科海CG 多媒体教学丛书（6DVD，36CD超大容量）

5年
CG写作经验，
资深3D培训专家主讲

- 美院资深3D培训专家全程授课，基础知识全面、扎实，立体互动教学，现场感十足
- 教学素材全部精选业界典型案例，共6个实例，真实再现3ds max工业产品模型制作的工作流程和软件操作技法



3ds max 总动员 Modeling 工业产品建模篇

王静 编著

6DVD
超大容量多媒体教程

- 包含一本手册和6DVD多媒体教学光盘(36CD超大容量)，教学视频总时长近40小时
- 深度剖析庞大繁杂的3ds max 工业产品模型制作方法与应用技法

科学出版社
北京科海电子出版社
www.khp.com.cn

超大规模3ds max工业产品建模视频教程

业内专家鼎力巨作，3D建模师圆梦之旅

本套大型3D多媒体教学体系包括建模、渲染等各篇，本书是工业产品建模篇，包括一本手册和6张配套DVD教学光盘，教学视频时长近40小时。由从事5年3D建模和教学工作的资深美院讲师王静集丰富的经验和心得倾力奉献，全程现场式教学。

教学案例全部精选自业界典型案例，真实地再现了利用3ds max软件进行工业产品建模的工作流程，帮助初学者和掌握了一定软件技能的中级用户由基础开始一点一滴地深入学习建模制作，引导学习者快速掌握最实用的3D建模技能。

深度学习工业产品建模，全面提高实战技能

本书囊括3ds max工业产品建模的多种方法，立足于3ds max软件最基本的技术与实用操作技巧，内容由基本的3D建模方法，到二维造型的应用，讲解了各种建模方法。图书与光盘相辅相成，图书中介绍了各种方法的操作过程，光盘提供了书中所用到的素材和所有实例的视频教学，并配有专家讲解，学习时，专业建模师如旁在侧。

本套教学系统目前已有四大部分，本书为第二部分——Modeling 工业产品建模篇



1. 3ds max 总动员 Modeling 人体建模篇，4DVD
2. 3ds max 总动员 Modeling 工业产品建模篇，6DVD
3. 3ds max 总动员 Rander 室内渲染篇，4DVD
4. 3ds max 总动员 Rander 室外渲染篇，4DVD

责任编辑：俞凌娣
封面设计：刘冉阳
技术电话：(010) 82896445/46转8407
销售电话：(010) 82896442 62630320
网址：www.khp.com.cn

网上购书：www.huachu.com.cn


ISBN 978-7-03-020892-7
9 787030 208927 >

定价：100.00元（含6DVD价格）


3ds max
6
总动员
Modeling
工业产品建模篇

3ds max 总动员
Modeling 工业产品建模篇

王静　编著

科学出版社
北京科海电子出版社

内 容 简 介

本书作者来自从业十多年的工业建模导师级团队，加上作者精心的选例，本书无疑是一本重量级的工业建模巨作，目的是为工业造型设计师量身打造一套成熟且完整的建模解决方案。本书由浅入深地通过6个近乎完美的模型实例（萨克斯、MP3播放器、手机、小提琴、数码相机和小汽车），详细讲解了用3ds max软件制作工业造型的各种高级技术。学习的最终结果就是：使用强大的3ds max建模工具进行快速精确的工业造型制作，为最终进行产品级渲染奠定良好的基础。在模型塑造和线面布局切割方面，作者提供了这方面的全部秘诀和经验，解决了读者对于工业标准建模的所有问题。

本书配套光盘中，作者全程录制了书中6个实例的全部视频教学录像和所有场景模型，时长共36多个小时，美院资深3D培训专家全程授课，现场感十足。光盘资料配合书中的详细操作步骤，能使学习效率倍增，使读者一网打尽大师的全部建模制作过程和技巧。

本书所涉及的技术适合各种工业造型设计工作的人员和游戏三维场景建模美工使用，也适合于广大建模爱好者以及大专院校相关艺术专业的学生使用。

图书在版编目（CIP）数据

3ds max 总动员 modeling 工业产品建模篇/王静编著.—北京：科学出版社，2008

ISBN 978-7-03-020892-7

I. 3… II. 王… III. 工业产品—计算机辅助设计—图形软件，3DS MAX 9 IV. TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字（2008）第006557号

责任编辑：俞凌娣 / 责任校对：李玉茹
责任印刷：科 海 / 封面设计：刘冉阳

科学出版社 出版
北京东黄城根北街16号
邮政编码：100717
http://www.sciencep.com

北京科普瑞印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

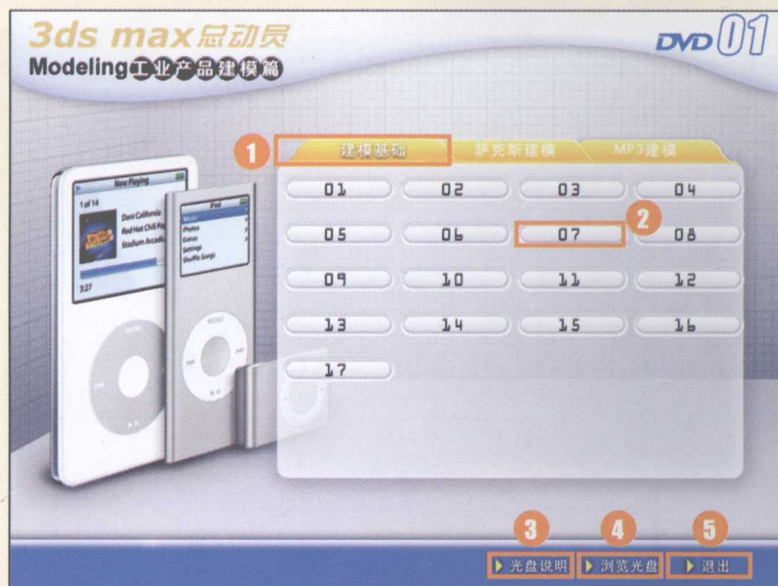
2008年2月第一版 开本：16开
2008年2月第一次印刷 印张：32.25
印数：1-3000 字数：784千字

定价：100.00元（6DVD）

（如有印装质量问题，我社负责调换）

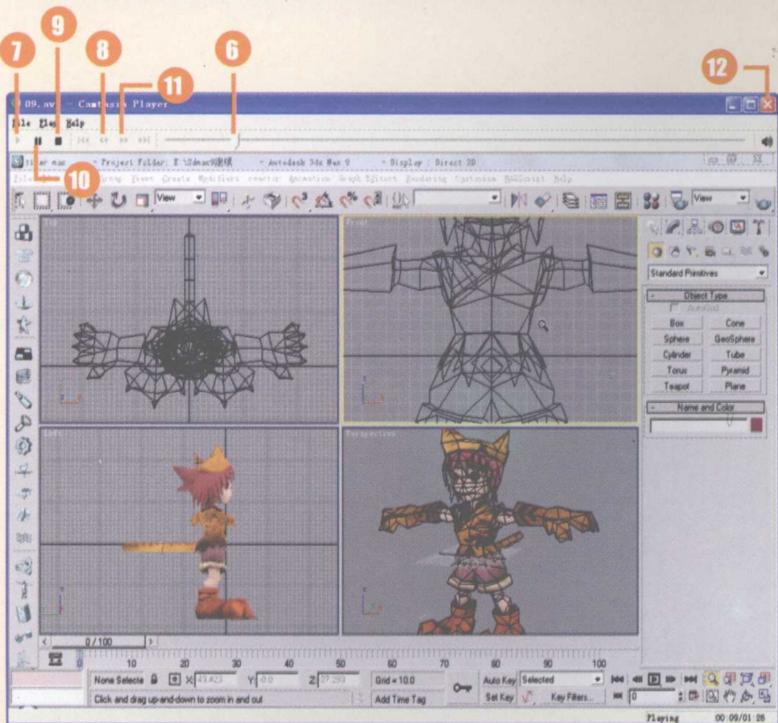


本书精彩案例多媒体教学课程





1. 单击弹出下级菜单
2. 单击可打开书中实例相应的视频文件
3. 单击可查看光盘说明
4. 单击可浏览光盘
5. 单击可退出光盘主界面





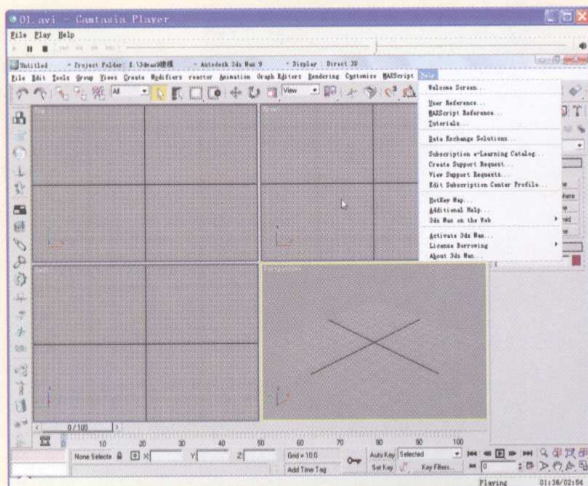
6. 拖动控制条可以调整播放进度
7. 单击可重新开始播放视频
8. 单击可后退视频
9. 单击可播放视频
10. 单击可暂停视频播放
11. 单击可快进视频
12. 单击可退出视频窗口

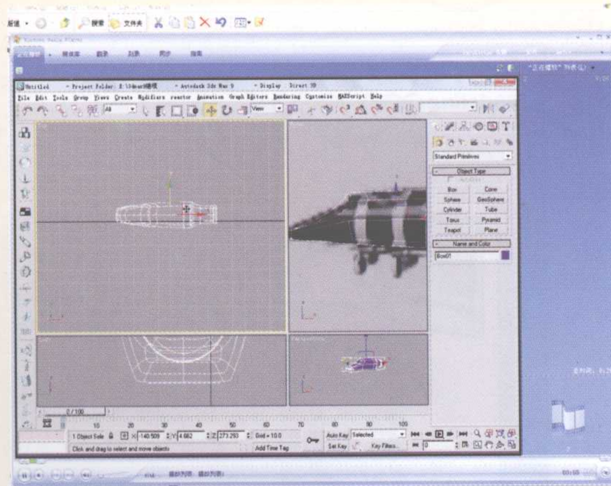
播放视频教学说明

教学录像为avi格式，用Media Player软件播放器可以播放。

教学录像的分辨率为1024×768，所以适用于1024×768以上分辨率的显示器，建议在分辨率1024×768以上的显示器上播放。这样可以很方便地用播放器在100%的显示下进行观看学习。

DVD1 学习内容





1. 建模基础

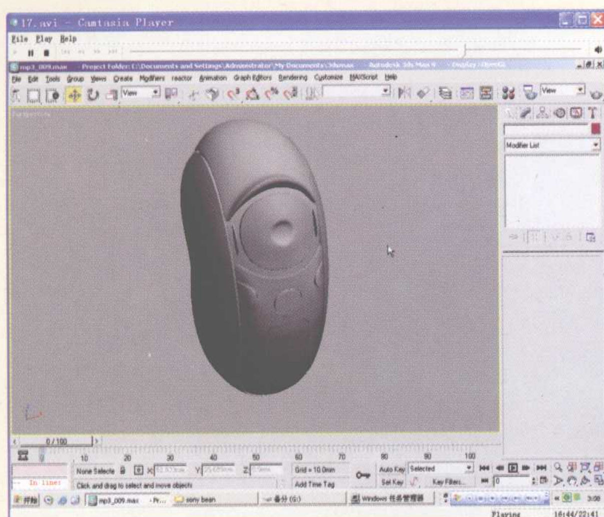
教学时长：00：47：47

对应章节：第1章　建模基础

2. 萨克斯建模

教学时长：1：59：21

对应章节：第2章　萨克斯建模

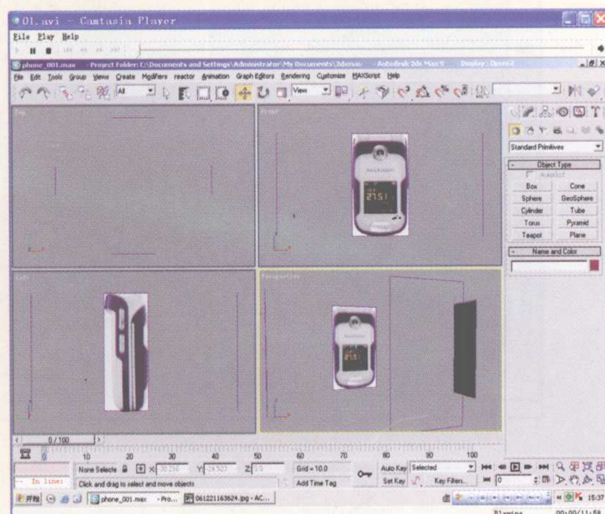


3. MP3建模

教学时长：4：03：20

对应章节：第3章　MP3建模

DVD2 学习内容

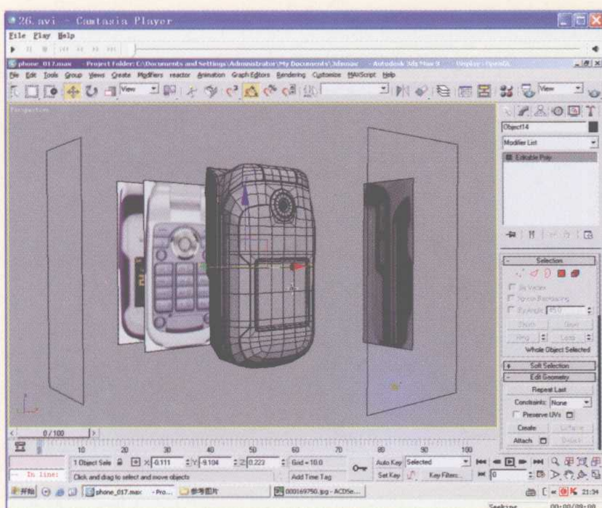
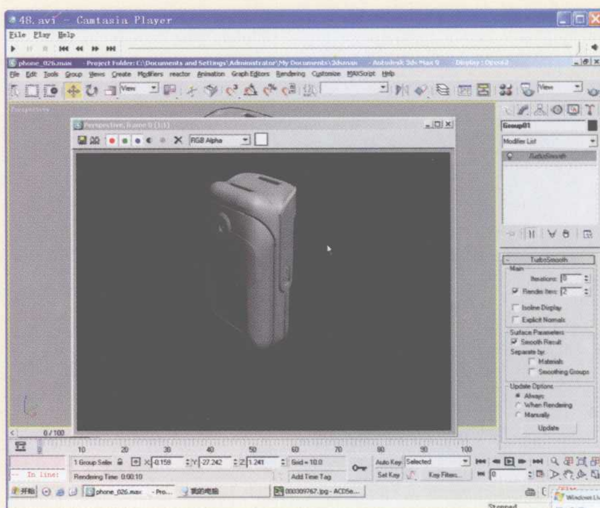


手机建模1

教学时长：6：30：59

对应章节：第4章　手机建模

DVD3 学习内容

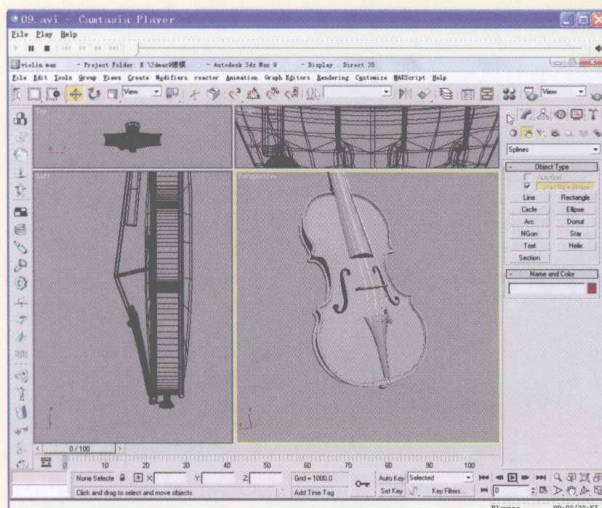
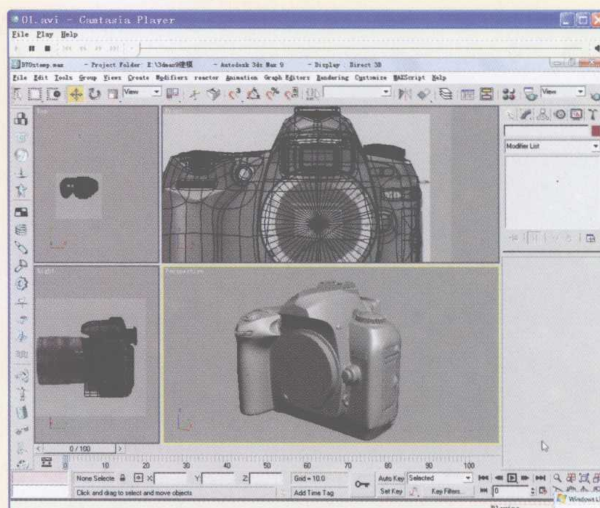



手机建模2

教学时长：6：13：33

对应章节：第4章　手机建模

DVD4 学习内容

1. 小提琴建模

教学时长：4：37：42

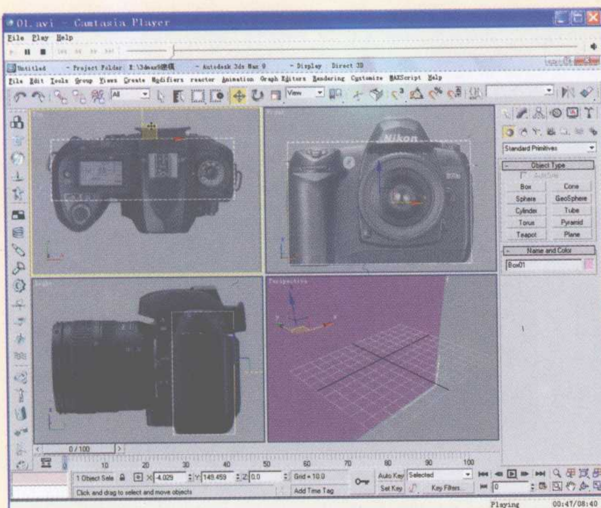
对应章节：第5章　小提琴建模

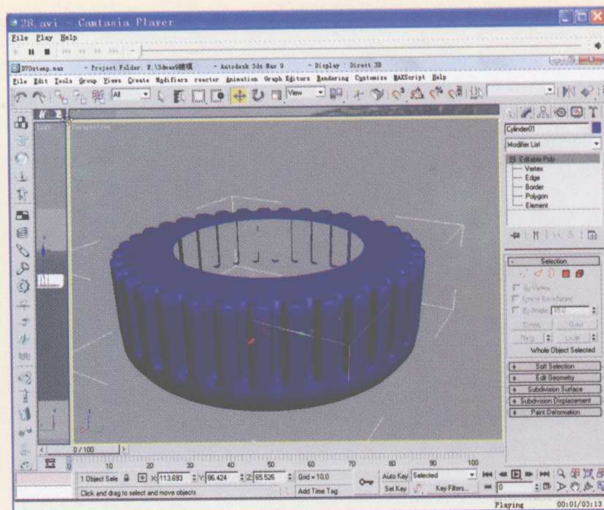
2. 数码相机建模2

教学时长：2：29：18

对应章节：第6章　数码相机建模

DVD5 学习内容



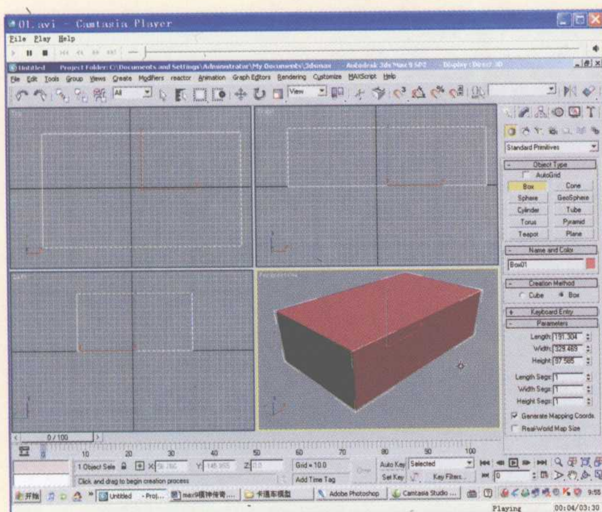


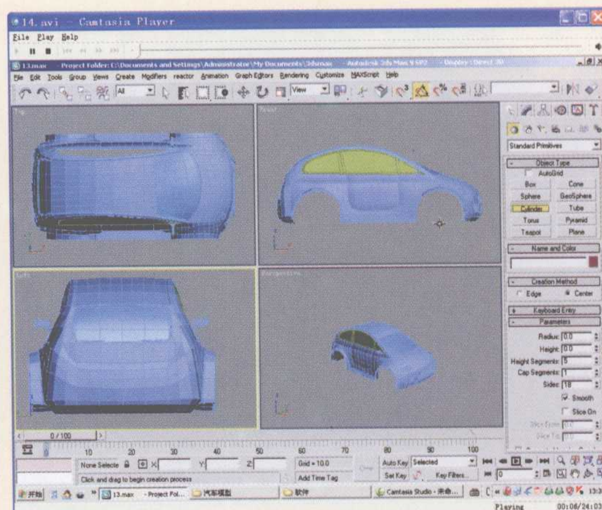
数码相机建模1

教学时长：7：52：39

对应章节：第6章　数码相机建模

DVD6 学习内容





小汽车建模

教学时长：5：01：45

对应章节：第7章　小汽车建模

前言

Foreword

这是一本教你如何在 3ds max 中建模的书。

也许你有这样的发现，即使有了再庞大的模型库，实际工作中遇到问题的时候，我们还是要自己进行建模，有时候贴图或许还能在光盘堆里找到一个两个可用的，但是找一个合适的模型实在是困难得多。

如果你对于学习三维动画的建模有兴趣，那么请进，我们将在接下来的时间里和大家一起讨论关于三维动画的建模。

这本书的内容只是建模，和三维动画其他的部分关系不大，它适用于对于 max 有了初级的了解，并想在建模上达到中级水平的人。

现在学习三维动画的人越来越多了，各种各样的教材也是如雨后春笋般地出现在书店的书架上。现在的教材，基本上是和国外是同步的，3ds max 的高级教程越来越多了，可是还是有很多读者在建模这个学习三维动画的第一步上一直徘徊不前，事实上，只要方法得当，建模是可以很快进步的。

有些读者在学习开始，就想把所有的东西一下子学会，这种心情可以理解，但即使是一些比较简单的 3D 软件，其制作的复杂程度也是难以想象的。像 max 和 maya 这类软件，重要的命令、参数的数目更是难以统计，如果一开始就全面地学习，有时也会发出“天哪，什么时候才能学完呢？”之类的感叹。这样的后果就是后劲不足，俗话说“贪多嚼不烂”，到最后是什么都学了，什么也都不大明白。

谈谈本书

本书是针对性、实用性极强的 3ds max 工业产品建模培训教材，全面介绍了 3ds max 的 Polygon 建模方法。书中除了一些建模方法等理论指导之外，还通过大量精彩的工业产品建模实例进行了学习。其中分为 6 个不同类型的工业产品模型练习，以满足读者对工业产品制作的需求。在设计教学方案的时候，

本书采用 step by step 的方式详细讲解了这些实例的制作过程，并在制作之前有精辟的分析，制作之后有深入的总结，使读者学有所用，能够举一反三。这些实例已经过作者的精挑细选，个个精彩绝伦，是目前市面上绝无仅有的工业产品建模宝典。

配套光盘

在本书配套光盘中，作者录制了书中所用素材的资料库和所有建模过程的视频教学，保证了教学质量。光盘资料配合书中的操作步骤和理论知识，能使建模制作人员的制作理念和方法达到一个新的高度。由美院资深 3D 培训专家全程授课，配备语音，立体互动教学，现场感十足，真实再现 3ds max 工业产品模型制作的工作流程和软件操作技法。6DVD 超大容量多媒体教程，教学视频时长近 40 小时，绝对物超所值。

本书编写者为陕西科技大学艺术设计系的王静老师。

适用对象

本书所涉及的技术适合各种工业造型设计工作的人员和游戏三维场景建模美工使用，也适合于广大建模爱好者以及大专院校相关艺术专业的学生使用。

编者

2007 年 12 月

目录
CONTENTS

第 1 章　建模基础……1

光盘路径：DVD1\建模基础\01~17

1.1　3ds max 界面与简单操作……2
1.2　视图操作……3
1.3　建模简单练习……5

第 2 章　萨克斯建模……9

光盘路径：DVD1\萨克斯建模\01~09

2.1　准备阶段……10
2.2　弯管头部制作……11
2.2.1　哨头制作……11
2.2.2　哨片的制作……21
2.2.3　哨卡的制作……25
2.2.4　弯管的制作……33
2.3　专家点评……64

第 3 章　MP3 建模……65

光盘路径：DVD1\MP3 建模\01~17

3.1　整体结构制作……66
3.2　侧面结构制作……72
3.3　侧面屏幕制作……78
3.4　播放按钮制作……81
3.5　专家点评……91

第 4 章　手机建模……93

光盘路径：DVD2\手机建模 1\01~25
DVD3\手机建模 2\01~23

4.1　手机外壳制作……94
4.2　手机显示屏制作……102
4.3　摄像头制作……115
4.4　手机的内显示屏制作……123
4.5　手机键盘制作……137
4.6　扬声孔制作……143
4.7　数据线插孔制作……147
4.8　后盖开关制作……152

4.9 手机侧面制作 170
4.9.1 侧面按钮制作 170
4.9.2 按钮上的小浮雕钥匙制作 180
4.10 手机按键制作 184
4.11 专家点评 211

第 5 章 小提琴建模 213

5.1 琴箱制作 215

光盘路径：DVD4\小提琴建模\琴箱的制作\01~11

5.1.1 准备工作 215
5.1.2 侧面板制作 216
5.1.3 后面板制作 218
5.1.4 前面板制作 229

光盘路径：DVD4\小提琴建模\琴头\01~06

5.2 小提琴头部制作 245
5.2.1 琴头制作 245
5.2.2 琴径制作 261
5.3 附件的制作 270

光盘路径：DVD4\小提琴建模\附件\01~09

5.3.1 琴桥制作 270
5.3.2 弦轴制作 274
5.3.3 尾钮制作 279
5.3.4 拉弦板制作 282
5.3.5 微调器制作 292
5.3.6 琴弦制作 300
5.3.7 腮托制作 303
5.4 专家点评 310

第 6 章 数码相机建模 311

6.1 数码相机机身制作 312

光盘路径：DVD4\数码相机建模 1\机背\01~15
DVD5\数码相机建模 2

6.1.1 机身的轮廓制作 312
6.1.2 照相机的顶部制作 321
6.1.3 辅助灯制作 325
6.1.4 相机的液晶显示屏及按钮制作 331

目录

CONTENTS

目录

CONTENTS

6.1.5 机顶按钮制作 334
6.1.6 开关快门按钮制作 336
6.1.7 前滚轮制作 340
6.1.8 后滚轮制作 341
6.1.9 取景器制作 343
6.1.10 取景器的窗口部分制作 348
6.1.11 滑块制作 350
6.1.12 镜片制作 353
6.1.13 取景窗口上的屏幕罩制作 355
6.1.14 相机顶部制作 358
6.1.15 左侧的模式转盘制作 366
6.1.16 机身细节部分制作 369
6.1.17 切换开关制作 371
6.1.18 相机的底部与侧面的细节形状制作 374
6.1.19 侧面细节制作 377
6.2 数码相机镜头制作 383

光盘路径：DVD5\数码相机建模 2\镜头\01~11

6.2.1 摄像头制作 383
6.2.2 切换开关制作 411
6.3 专家点评 414

第 7 章 小汽车建模 415

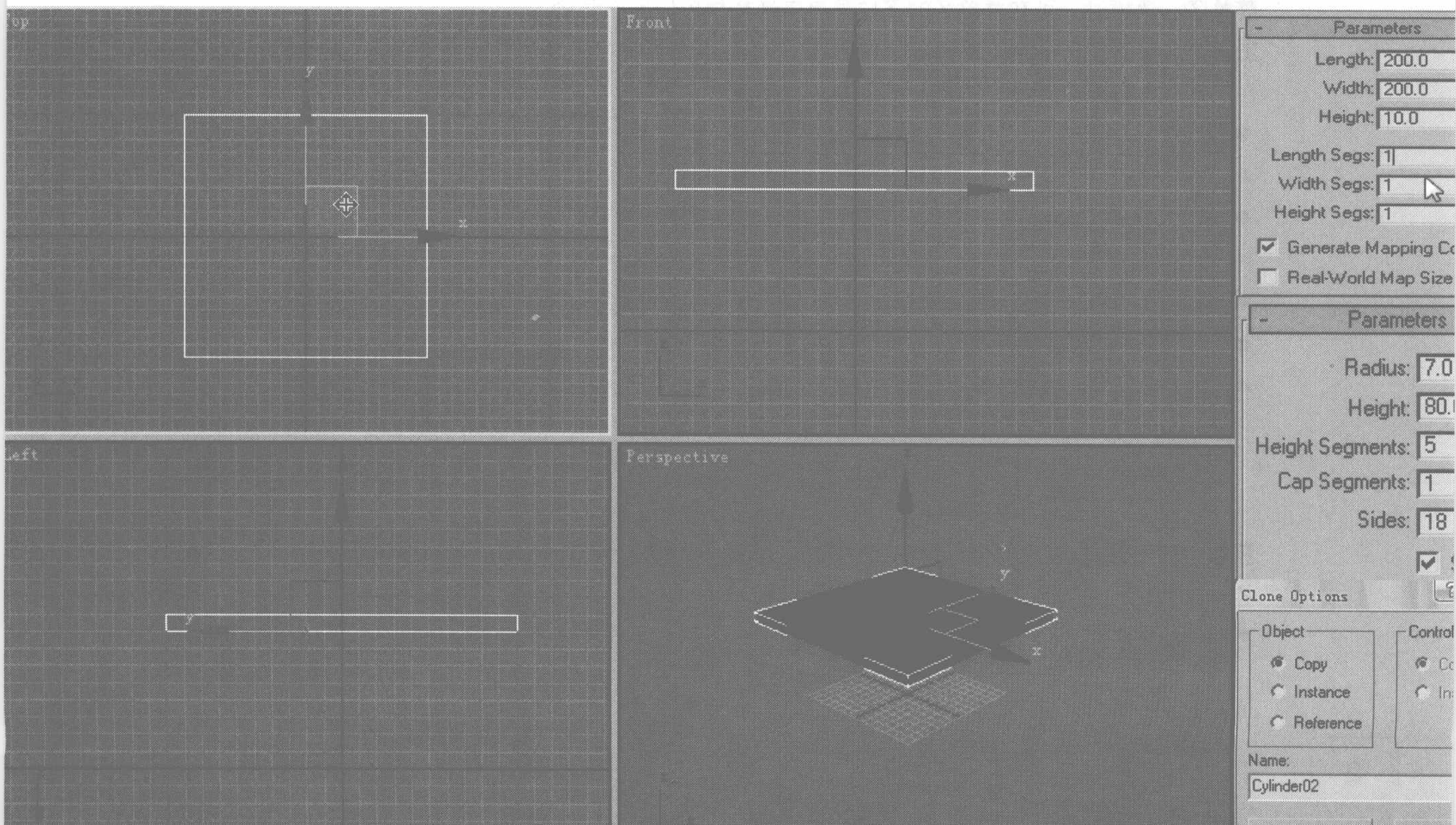
光盘路径：DVD6\小汽车建模\01~15

7.1 准备工作 416
7.2 汽车外壳制作 421
7.3 汽车窗户制作 443
7.4 汽车外壳细化 454
7.5 汽车部件制作 465
7.6 车轮制作 478
7.7 专家点评 502

Chapter

建模基础

1



1.1 3ds max 界面与简单操作

首先我们在建模之前来了解一下 3ds max 的界面与一些简单的操作方法，这里以 3ds max 9 为例。先运行 3ds max，其界面如图 1.1 所示，该界面有以下几个可操作区域。

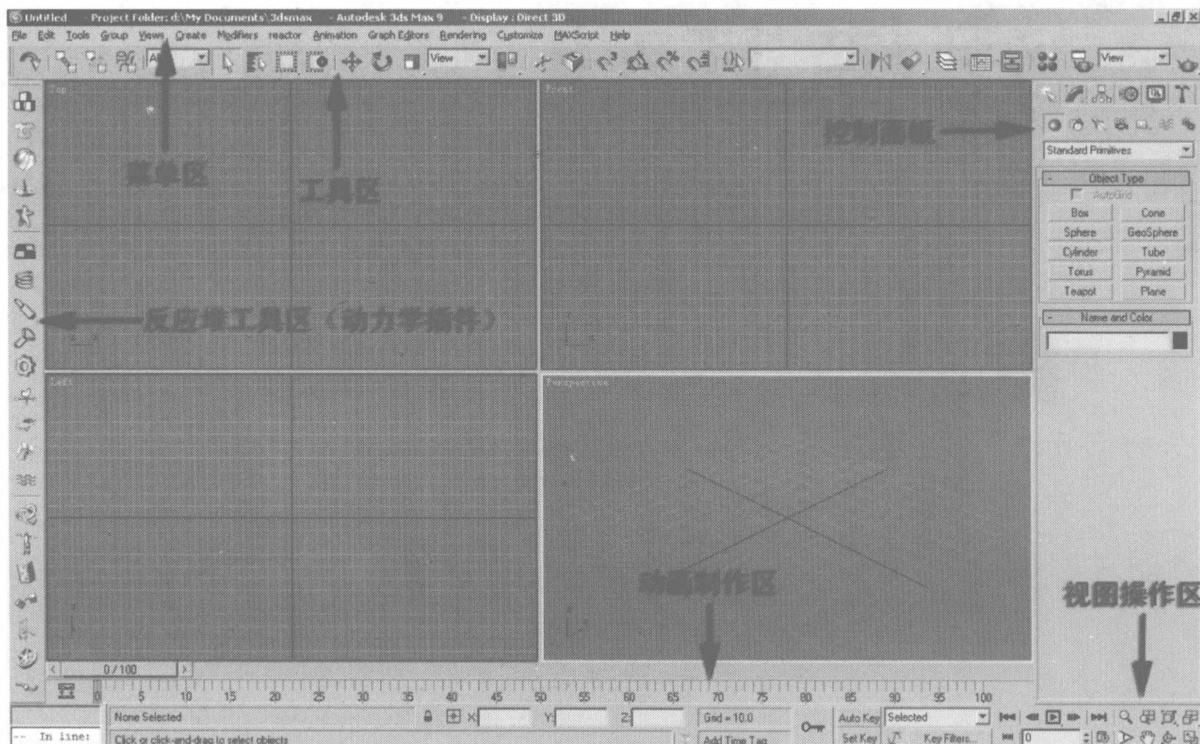


图 1.1

菜单区：建模时，可在菜单区的下拉菜单中选择相应的操作命令。

工具区：包含了一些比较常用的操作工具。

在工具栏中有以下几个在建模时我们会经常用到的工具。

- 选择工具：只可选择物体（快捷键为 Q）。
- 选择、移动工具：可在视图中选择物体并进行移动（快捷键为 W）。
- 旋转工具：可在各视图中对物体进行选择与旋转（快捷键为 E）。
- 缩放工具：等比例缩放（快捷键为 R）。
- 单轴缩放：可锁定任意一个轴向进行缩放。
- 等体积缩放：只可锁定两个轴向进行等体积缩放。
- View 小按钮：可打开下拉列表，其中以下三个坐标系为在建立模型时比较常用的。

  View　此坐标与四个视图中的坐标相同。

  Screen　屏幕坐标轴，在透视图中其坐标轴只影响视图平面，与物体平面无关。

  World　世界坐标轴，在四个视图中物体的坐标轴向相同。

反映堆工具区：该工具区为 3ds max 的动力学插件，用来制作一些动画与特效的工具。

控制面板区：此控制面板中包括了 6 个操作面板。

- Create（创建面板）　其中包括了 Geometry（三维物体）、Shapes（二维线条）、Lights（灯光）、Cameras（摄影机）、Helpers（帮助物体）、Space Warps（空间扭曲）和 Systems

（系统内置）。

- Modify（修改面板）在视图中创建了简单的物体后可在该面板中进行修改。
- 层级面板：用于控制物体轴心、上下级连接和反向动力学控制的面板。
- Motion（运动面板）：用于进行动画控制的面板。
- Display（显示面板）：用于控制视图显示的面板。
- Utilities（系统内置工具面板）：从这里可以调出 3ds max 的各种实用工具。

1.2 视图操作

下面介绍视图的一些简单操作方法。

1. 视图的大小调整

首先打开一个制作好的模型，如图 1.2 所示，视图被等比例地分为了四个视图，我们可通过将鼠标移动到视图中的分割线上，单击鼠标左键来拖动调整视图的大小。

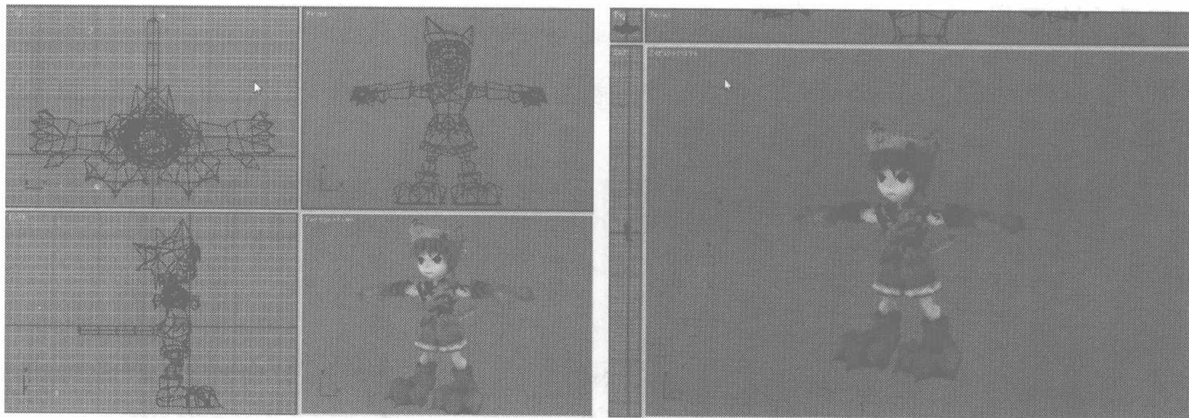


图 1.2

可将鼠标移动到分割线上，单击右键，选择 Reset Layout 命令，将视图复原为标准状态。

2. 视图的显示方式

在四个视图中，可看到分别在 Top（顶视图）、Front（前视图）、Left（左视图）视图中模型分别显示为线条模式，Perspective（透视图）视图中显示为实体模式。

在建模时可根据个人的习惯任意更改显示模式。

在任意一个视图中左上角的名称字符上单击右键，在弹出的快捷菜单中可选择 Smooth Highlights（圆滑高光显示）命令，将要改变的视图改为圆滑高光显示模式，如图 1.3 所示。

在建立模型时，视图中实体模型显示还可与线条同时显示。

同样在任意一个视图中的左上角的名称字符上单击右键，在弹出的快捷菜单中可选择 Edged Faces 命令，将模型实体与边框一同显示，如图 1.4 所示。

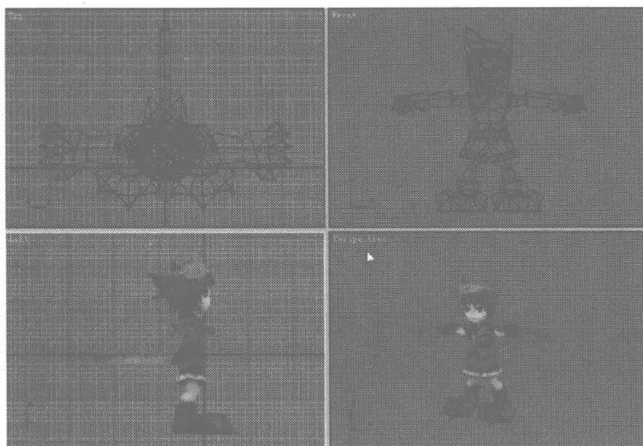


图 1.3



图 1.4

同样也可将其他的视图显示模式进行更改。

这两种显示方式是我们在建模时比较常用的方式。

3. 显示参考网格

观察打开的视图，我们可看到 Front 视图与 Top 视图中的区别，Front 视图中没有参考网格，如图 1.5 所示。

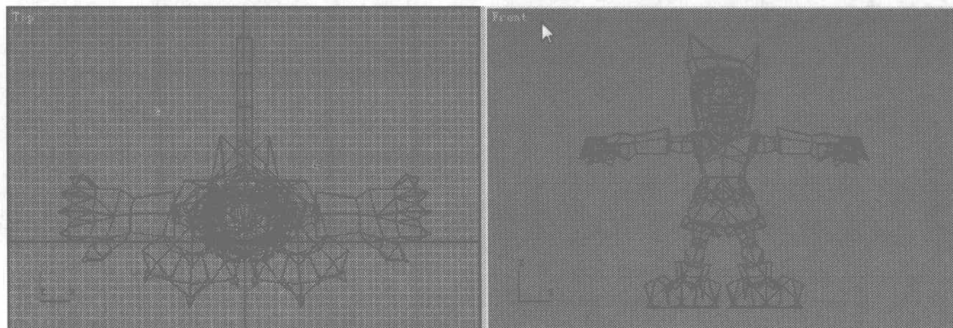


图 1.5

在 Front 视图中左上角的名称字符上单击右键，在弹出的快捷菜单中可选择 Show Grid（显示网格）命令，显示背景参考网格，如图 1.6 所示。

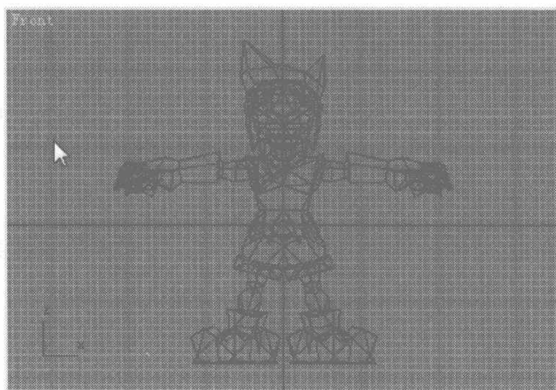


图 1.6

同样也可显示其他视图中的背景网格。

下面介绍视图操作的一些工具。

放大镜：按住鼠标左键上下拖动可放大或缩小视图（也可用鼠标中间的滚轮进行快捷操作）。

：同比放大四视图。

：最佳显示：在放大某个视图后，可单击此按钮来将模型整体显示。

：将四视图同比整体显示。

：区域放大：可在任意视图中框选一个矩形区域，将选择的区域局部放大。当该工具处于 Perspective 视图时将变为一个视角工具。

：平移视图（也可按鼠标的中键进行视图的移动）。

旋转工具：可旋转切换不同的视角观看模型（也可用 Alt+鼠标中键来进行旋转视图）。

：将当前的视图最大化显示。

1.3 建模简单练习

下面通过制作一个简单桌子，为大家讲解一些基本的操作方法。

01 首先在 Create 面板中单击 Geometry 按钮，再在选项栏中选择 Standard Primitives（标准物体）的建立选项，在打开的卷展栏中单击 Box 按钮，在 Top 视图中单击鼠标拖动，建立如图 1.7 所示的长方形，然后松开鼠标左键并上下移动，使长方形产生厚度后再单击鼠标即可建立一个长方形物体。

02 进入 Modify 面板，在 Parameters 卷展栏中设置刚建立的长方形物体的参数，如图 1.8 所示，可根据所要建立的模型来调整其长、宽、高参数。

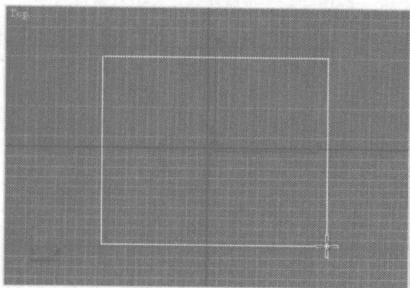


图 1.7

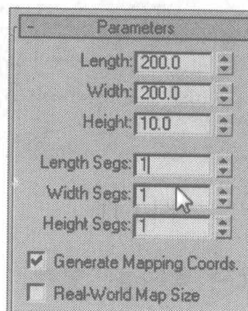


图 1.8

03 当我们建立好桌面后，在工具栏中单击 按钮，在 Left 视图中选择桌面物体，并将鼠标移动到 Y 轴，将其锁定到该轴上，然后向上移动，在 Top 视图中将物体移动到 0 轴位置上，可在工具栏中右键单击 按钮，在弹出的 Move Transform Type-In（准确移动）对话框设置移动参数，如图 1.9 所示。

Absolute:World：设置绝对移动参数。

Offset:World：设置相对移动参数。

设置完移动参数后，桌面被移动到了高度为（80、0）的位置，如图 1.10 所示。

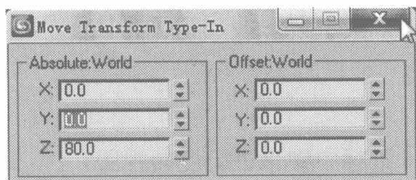


图 1.9

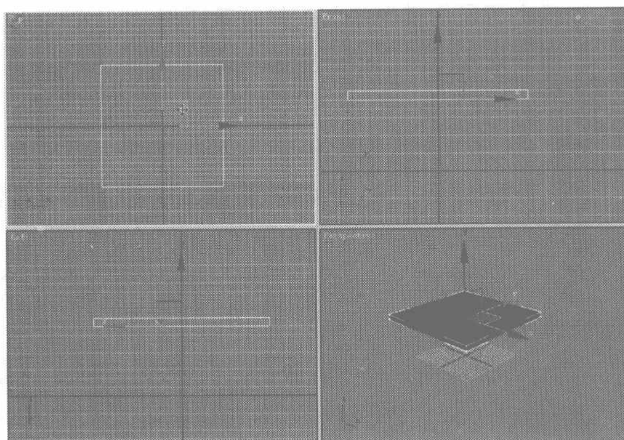


图 1.10

04 在 Create 面板中单击 Geometry 按钮，再在选项栏中选择 Standard Primitives 标准物体的建立选项，在打开的卷展栏中单击 Cylinder 按钮，在 Top 视图建立一个圆柱体。

05 进入 Modify 面板，在 Parameters 卷展栏中设置建立的圆柱体参数，如图 1.11 所示，可根据所建立桌面模型来调整其直径与高度参数，建立的桌腿效果如图 1.12 所示。

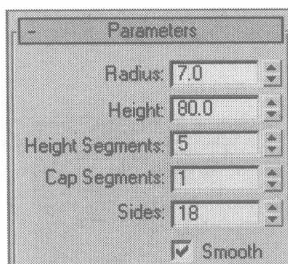


图 1.11

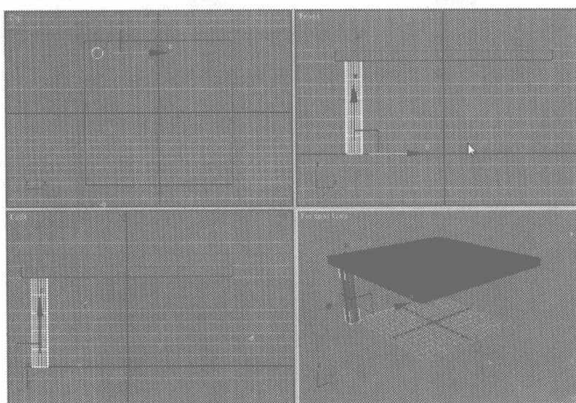


图 1.12

06 下面将建立好的桌腿进行复制。

在 Top 视图中选择圆柱体，在菜单栏中选择 Edit（编辑） | Clone（克隆）命令（也可按 Shift+移动工具），在弹出的 Clone Options（克隆）对话框选择 Copy（复制）选项，如图 1.13 所示，将圆柱体复制。

Copy（复制）：应用该命令复制的物体没有关联作用，可对复制的物体进行随意的调整，但不会影响到原始物体。

Instance（实体模式）：当调整复制的物体时，原始物体也随之发生变化。

Reference（参考模式）：当调整复制物体的参数时，原始物体也随之发生变化；当为复制物体添加修改时，原始物体则不会发生任何变化；当为原始物体添加修改时，则复制物体同样会发生改变。

07 在 Top 视图中选择圆柱体，将其沿 X 轴向右移动，如图 1.14 所示。

同样复制出其他两条桌腿，如图 1.15 所示。

08 在 Front 视图中建立一个如图 1.16 所示的 Box 为桌子下檐挡板。

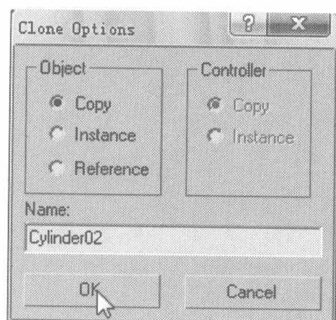


图 1.13

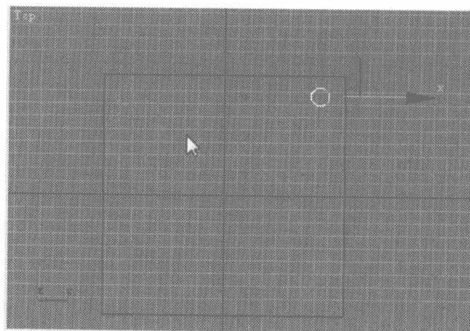


图 1.14

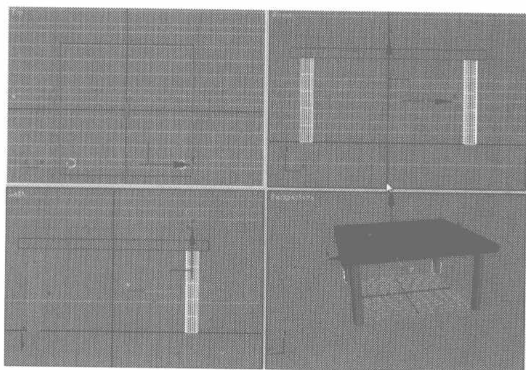


图 1.15

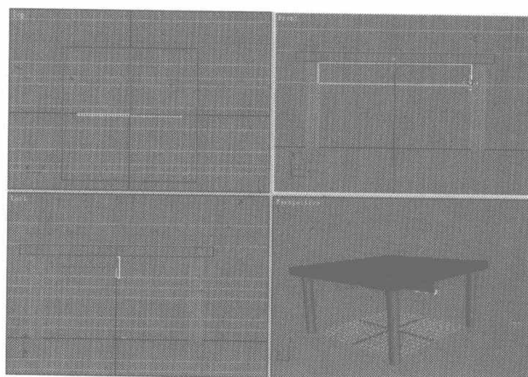


图 1.16

09 在 Left 视图中将挡板物体沿 Y 轴向右移动到合适的位置，如图 1.17 所示。

10 在 Top 视图中沿 Y 轴将挡板物体向上移动复制到合适的位置。

选择两个挡板物体，在工具栏中单击按钮，在 Top 视图中按住 Shift 键的同时用旋转工具将挡板旋转 90°，在弹出的复制对话框中单击 OK 按钮即可，复制效果如图 1.18 所示。

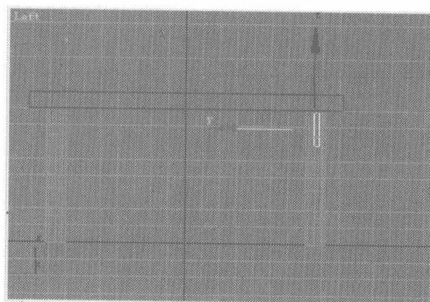


图 1.17

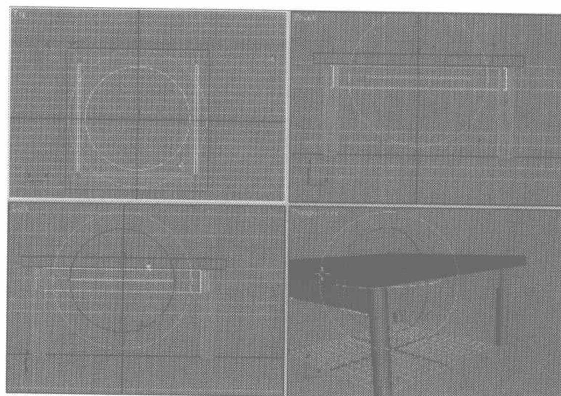


图 1.18

此时简单的桌子我们已制作完成。

通过本章的学习，我们已经掌握了一些基础的知识与简单的建模操作方法，下一章将详细介绍各种建模的方法。

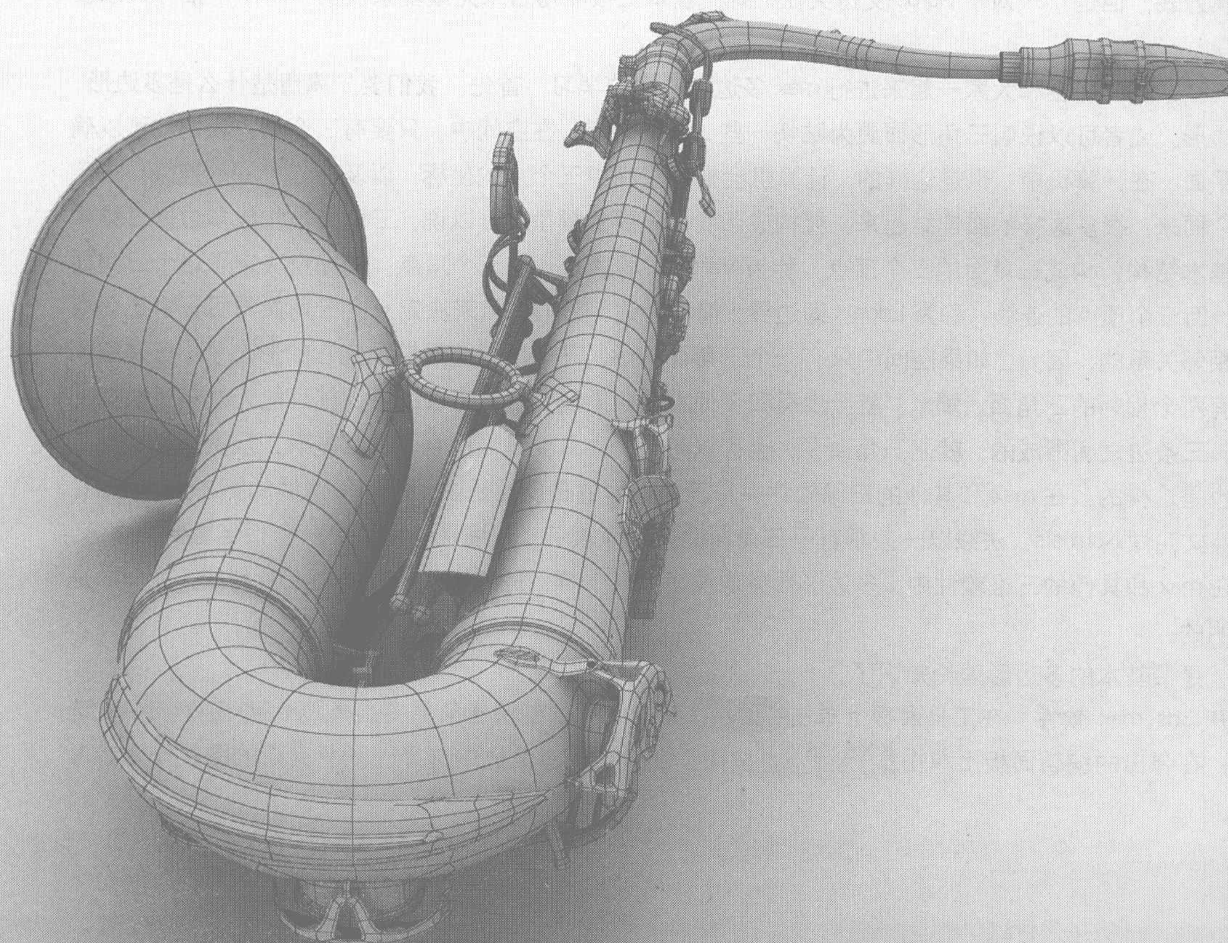
Chapter

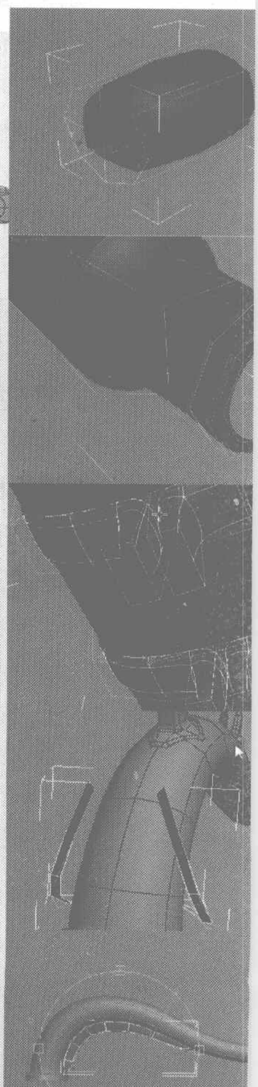
萨克斯建模

2

本章重点

- 使用多种基本几何体来制作模型
- 使用Use NURMS Subdivision命令，细分模型，使模型平滑显示
- 使用Extrude（挤压）、Bevel（斜角）、Chamfer（倒角）和Connect（连接）命令，对模型进行塑造





在这一章中，我们要来制作一个弯管形状的乐器——萨克斯的头部模型，如图 2.1 所示。

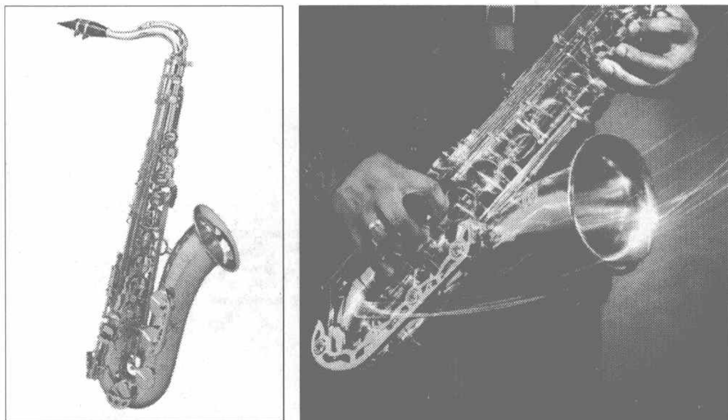


图 2.1

2.1 准备阶段

max 中的建模总体分成三类，一类是 max 最突出的多边形建模，这是在三维动画产生初期就存在的建模方式，因此，它也是最成熟的建模方式，特别是细分建模的出现，让这一方法又出现了新的生机，几乎所有的软件都支持这一建模方式。本书就是着重讲解这一建模方式的。第二类是 max 的 Patch 建模方式，特别是由此而发展出来的 Surface 建模方式，这种建模方式曾经在国内非常流行，它是以线条控制曲面来制作模型的，理论上是可以制作出任何模型的，但是效率低下，制作起来非常费时，随着多边形细分的出现，现在关注这种方法的人越来越少了。第三类是 max 中几乎没有人用到的 Nurbs 建模，就连国外权威的 max 教材 Inside max 中，对于 max 的 Nurbs 建模也是一带而过的，并不是说这种方法不好，Nurbs 是相当专业的建模方式，但是 max 对于 Nurbs 支持实在不好，基本上很难用它来完成复杂模型，所以不推荐大家使用。

我们在本书中将会和大家一起来进行 max 多边形建模的学习，首先，我们要先搞清楚什么是多边形。

多边形，或者可以说叫三角形面更为贴切一些，我们知道，在空间中，只要有三个点，我们就可以确定一个平面，在计算机中，也是这样的，计算机会根据空间中三个点的坐标，以及它们之间的连线，来定义出一个面来，很多这样的面连结起来，就构成了我们所要的模型。可以说，三角面是构成多边形三维模型的最基本结构。构成三角面的三个顶点，称为 Vertex，即顶点，这三个顶点，就完全决定了这个三角面的形态。而三个顶点的连线，称为 Edge，即边界，简称为边，它们是用来决定一个三角面与另一个三角面之间的相邻关系的，因为，如果空间中只有一个三角面的话，三个顶点就足够限定它的形态了，可是空间中如果有两个相邻的三角面，那么，就至少有四个顶点，如果没有边界存在的话，就可能无法描述模型的形态了。三条边之间围成的，就是三角面了，也可以叫 Face。只要是面的物体，都是有正反两个面的，三角型面也是这样的，在 max 和其他的三维软件中，三角型面的正反面是由一个叫做法线的标志来决定的。法线，英文叫做 Normals，法线以一条垂直于三角面的虚线来表示。法线是多边形中一个相当重要的概念，因为，在 max 和其他的三维软件中，多边形面就像魔术镜子一样，是只能从一个方向上看到的，另一面是完全透明的。

这就是最基本的多边形理论知识了。

01 打开 3ds max 软件，在工具面板上单击 Views 按钮，在弹出的快捷菜单中选择 Viewport Background... 选项，在弹出的编辑面板上单击 Files... 按钮，在弹出的对话框中选择一张萨克斯的图片作为参考

图片，如图 2.2 所示。

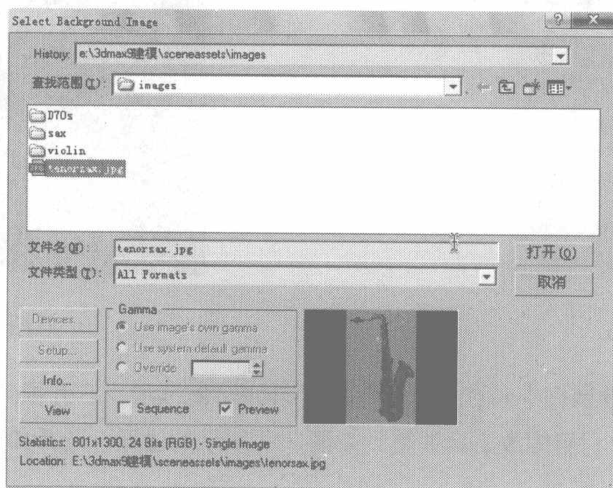


图 2.2

02 在 Viewport Background 编辑面板上设置参数如图 2.3 所示，结果如图 2.4 所示。

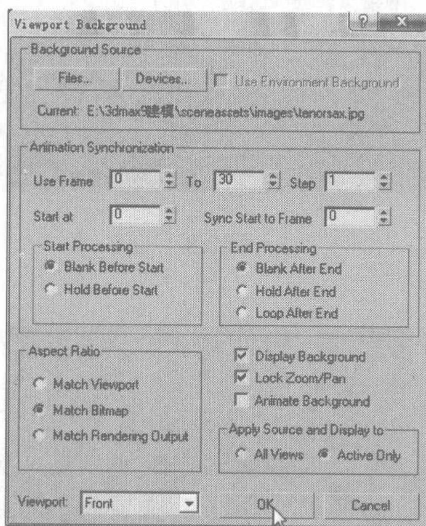


图 2.3

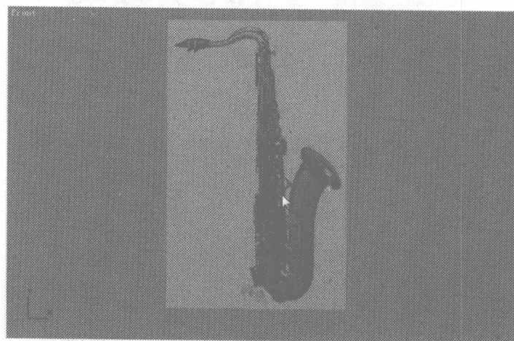


图 2.4

2.2 弯管头部制作

2.2.1 哨头制作

在这一节中，我们来介绍如何制作弯管的头部模型。

01 在创建面板的区域，选择 Standard Primitives 类型，单击 Box 按钮，在视图中创建一立方体模型，在修改面板下，打开 Parameters 卷展栏，设置参数如图 2.5 所示，模型如图 2.6 所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Editable Poly 选项，将模型塌陷成可编辑多边形。

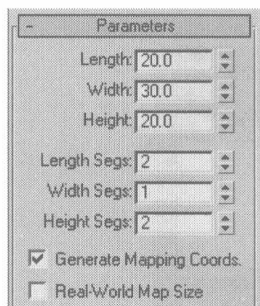


图 2.5

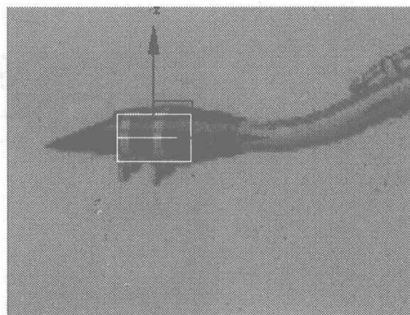


图 2.6

02 在 Subdivision Surface 卷展栏中勾选 Use NURMS Subdivision 选项，打开细分，结果如图 2.7 所示。选择如图 2.8 所示的点，利用缩放工具调整到如图 2.9 所示的位置。选择如图 2.10 所示的点，调整到如图 2.11 所示的位置。

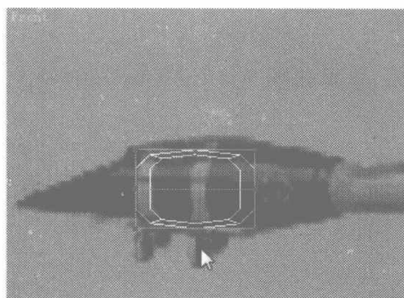


图 2.7

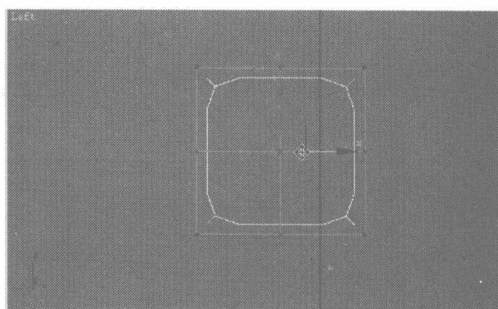


图 2.8

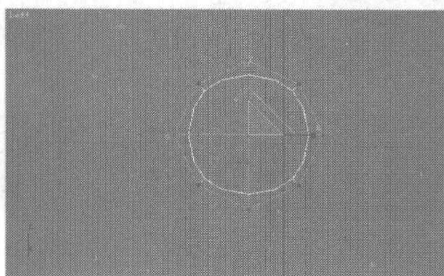


图 2.9

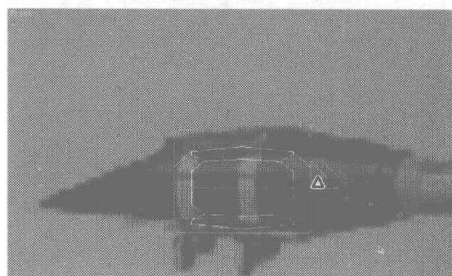


图 2.10

03 选择如图 2.12 所示的面，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置参数如图 2.13 所示，挤压结果如图 2.14 所示。

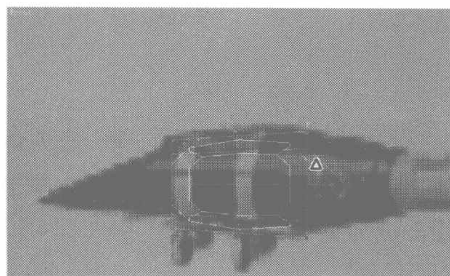


图 2.11

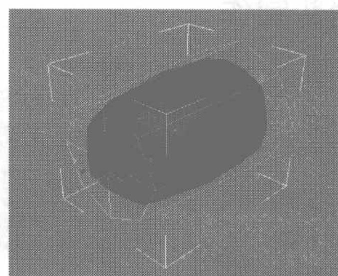


图 2.12

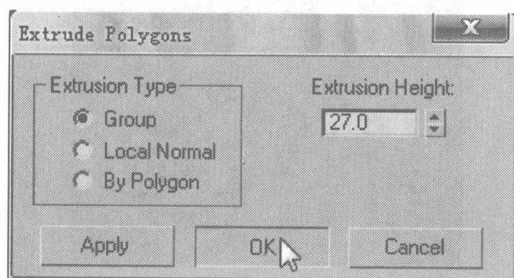


图 2.13

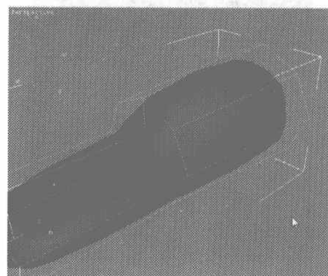


图 2.14

04 选择如图 2.15 所示的点，调整到如图 2.16 所示的位置。选择如图 2.17 所示的点，调整到如图 2.18 所示的位置。

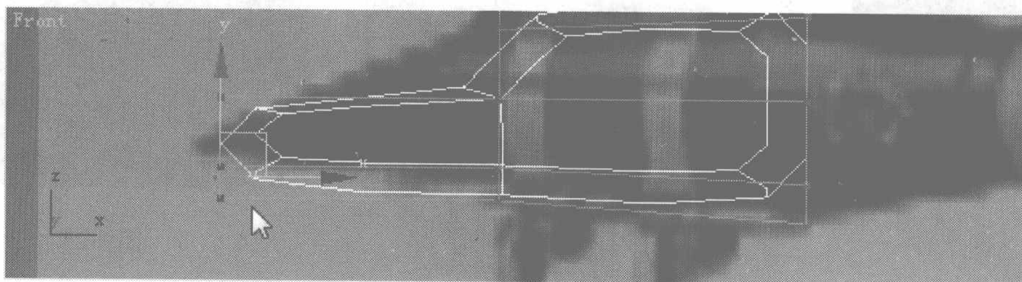


图 2.15

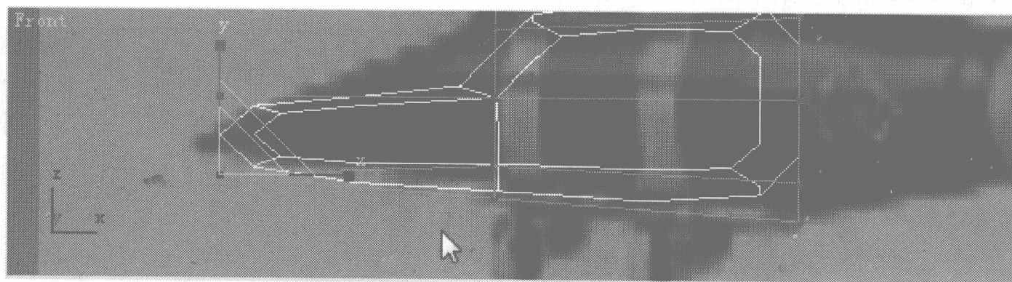


图 2.16

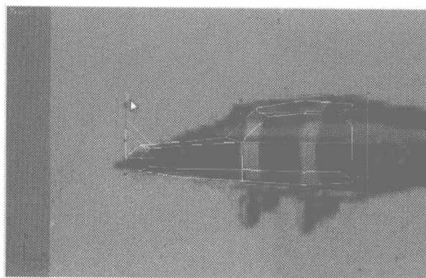


图 2.17

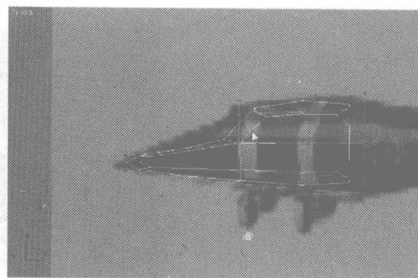


图 2.18

05 选择如图 2.19 所示的点，调整到如图 2.20 所示的位置。选择如图 2.21 所示的面，单击 Bevel 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置参数如图 2.22 所示，结果如图 2.23 所示。

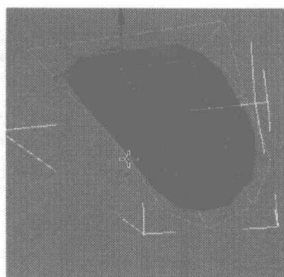


图 2.19

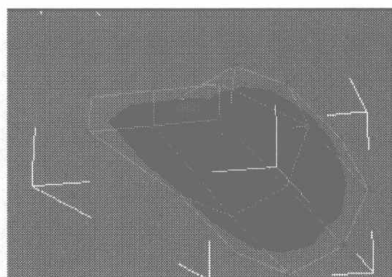


图 2.20

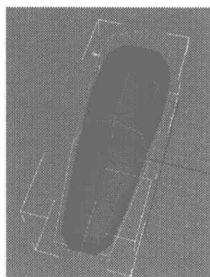


图 2.21

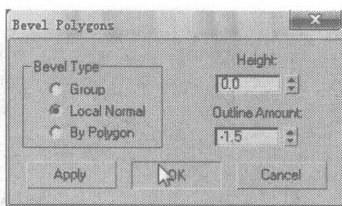


图 2.22

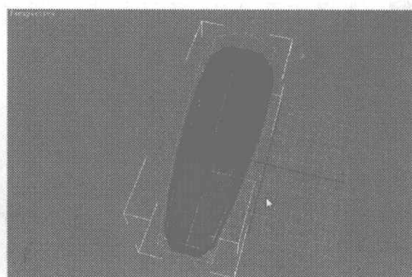


图 2.23

06 选择如图 2.24 所示的曲线，单击 Connect 右边的小按钮，添加细分曲线，在弹出的对话框中设置参数如图 2.25 所示，结果如图 2.26 所示。

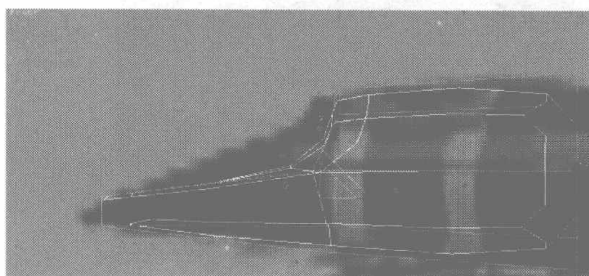


图 2.24

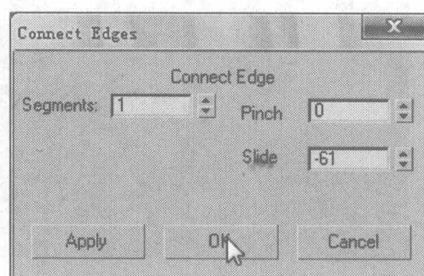


图 2.25

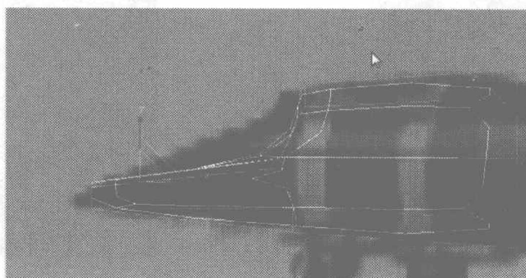


图 2.26

07 选择如图 2.27 所示的曲线，单击 Connect 右边的小按钮，添加细分曲线，在弹出的对话框中设置参数如图 2.28 所示，结果如图 2.29 所示。

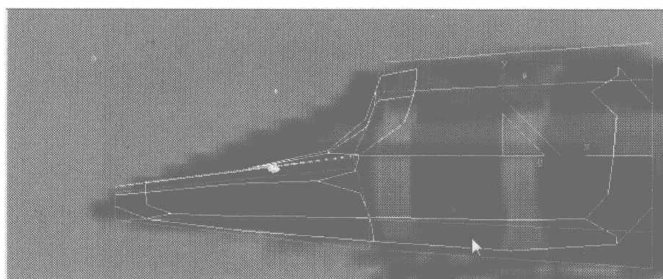


图 2.27

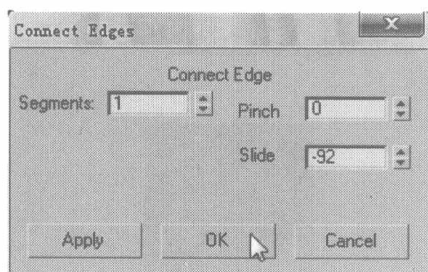


图 2.28

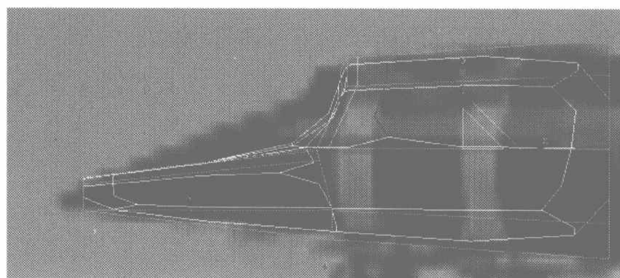


图 2.29

06 选择如图 2.30 所示的点，调整到如图 2.31 所示的位置。选择如图 2.32 所示的点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Connect 选项，连接所选的节点。选择如图 2.33 所示的曲线，单击 Collapse 按钮，塌陷所选曲线，结果如图 2.34 所示。

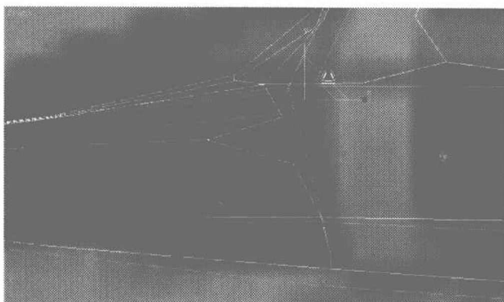


图 2.30

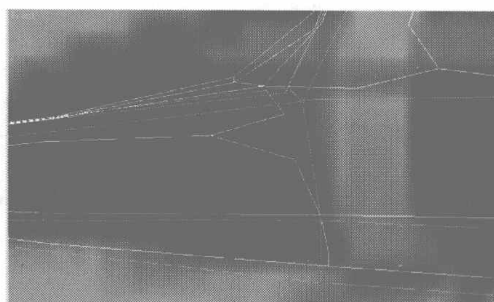


图 2.31

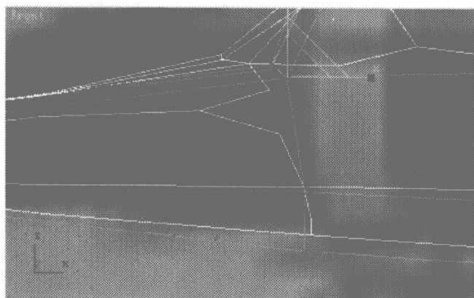


图 2.32

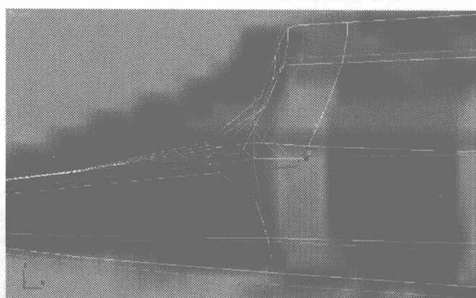


图 2.33

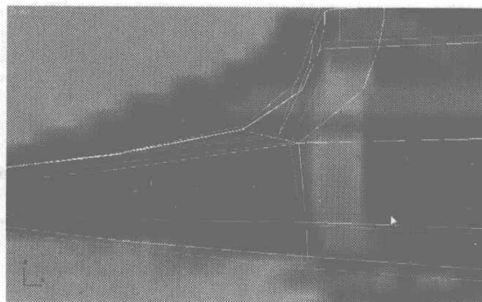


图 2.34

09 选择如图 2.35 所示的点，调整到如图 2.36 所示的位置。在 Subdivision Surface 卷展栏中设置参数如图 2.37 所示，再次增加细分，结果如图 2.38 所示。

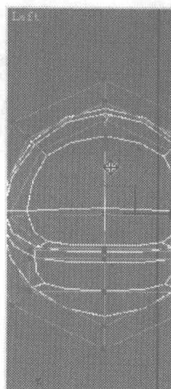


图 2.35

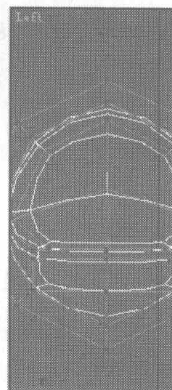


图 2.36

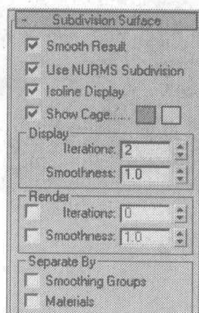


图 2.37

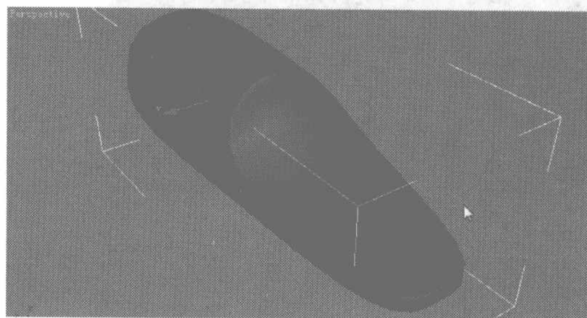


图 2.38

10 选择如图 2.39 所示的点，调整到如图 2.40 所示的位置。选择如图 2.41 所示的点，调整到如图 2.42 所示的位置。

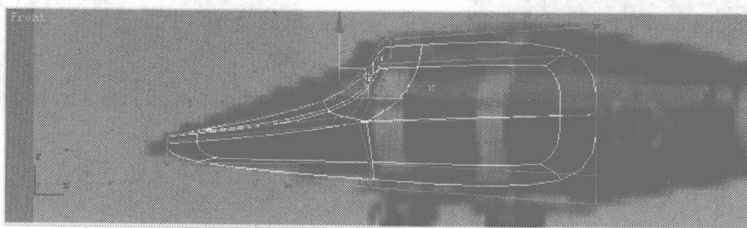


图 2.39

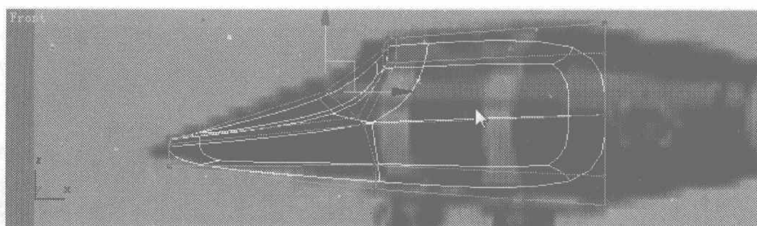


图 2.40

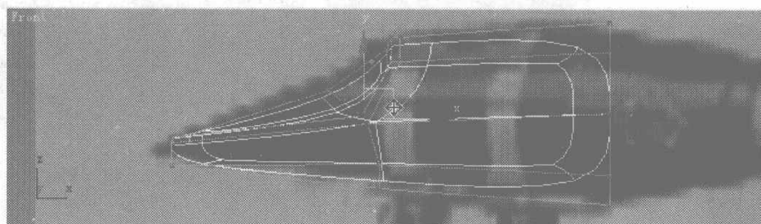


图 2.41

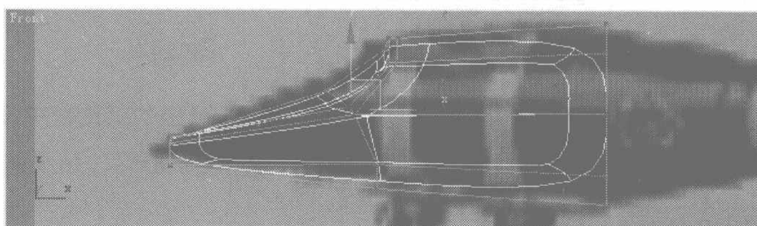


图 2.42

11 关闭细分，选择如图 2.43 所示的点，调整到如图 2.44 所示的位置。打开细分，结果如图 2.45 所示。

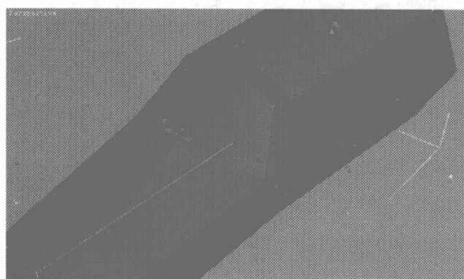


图 2.43

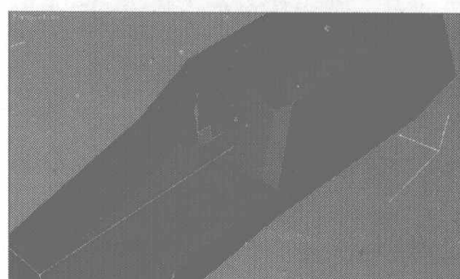


图 2.44

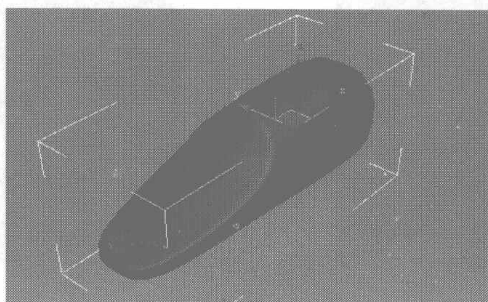
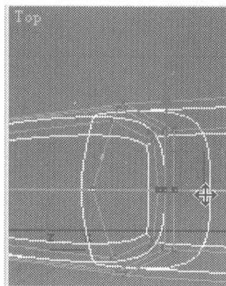


图 2.45

12 选择如图 2.46 所示的点，调整到如图 2.47 所示的位置。



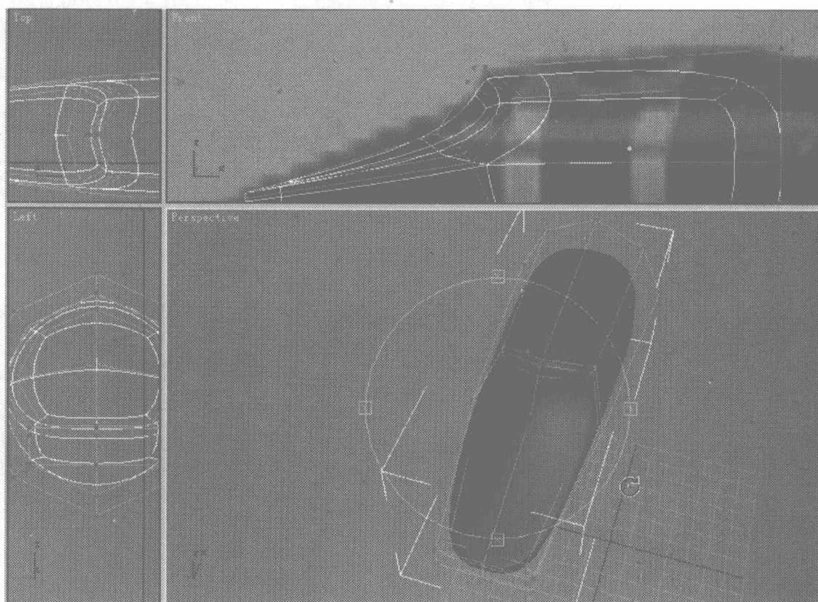


图 2.46

图 2.47

13 选择如图 2.48 所示的面，单击 Extrude □右边的小按钮，在弹出的对话框中设置参数，如图 2.49 所示，结果如图 2.50 所示。选择如图 2.50 所示的面，按 Delete 键删除，结果如图 2.51 所示。

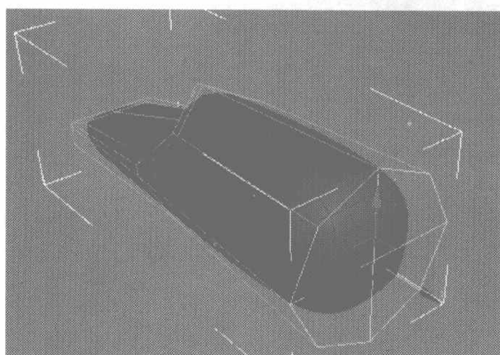


图 2.48

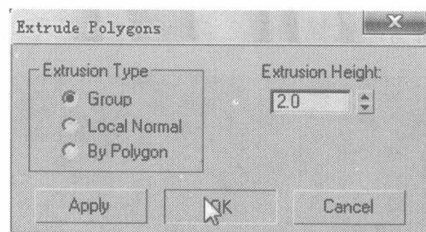


图 2.49

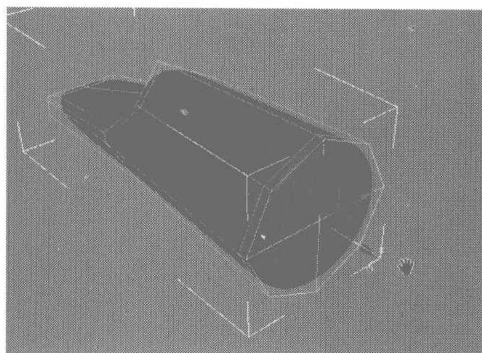


图 2.50

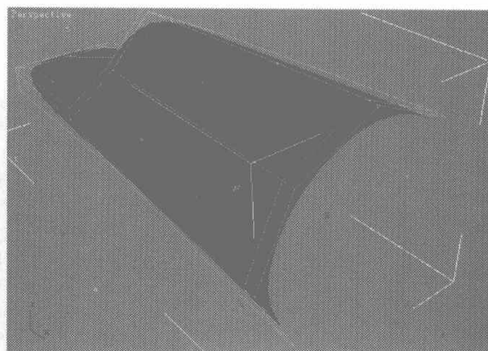


图 2.51

14 选择如图 2.52 所示的曲线，按住 Shift 键，复制出一个边沿，如图 2.53 所示。再次按住 Shift 键，复制出一个边沿，并调整到如图 2.54 所示的位置。

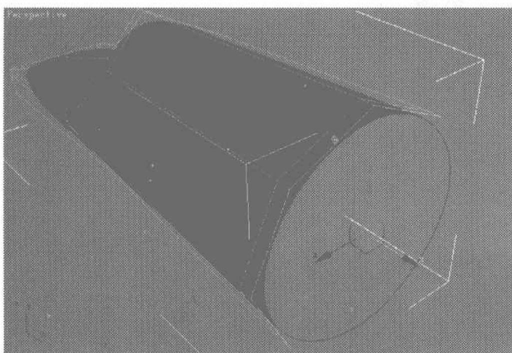


图 2.52

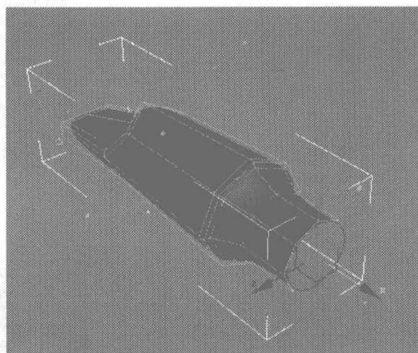


图 2.53

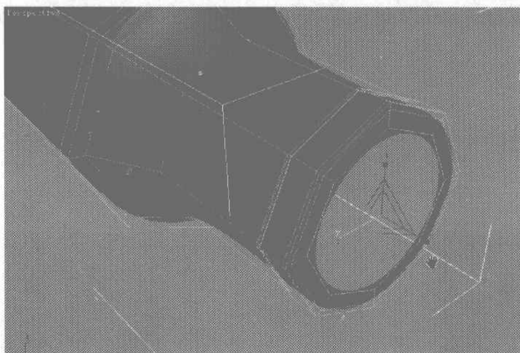


图 2.54

15 现在来调整底部，因为底部为一个平面，所以底面的点基本上在一个平面上。选择如图 2.55 所示的点，调整到如图 2.56 所示的位置。选择如图 2.57 所示的面，单击 Make Planar 按钮，使所选择的面位于一个平面上，如图 2.58 所示，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置参数如图 2.59 所示，结果如图 2.60 所示。

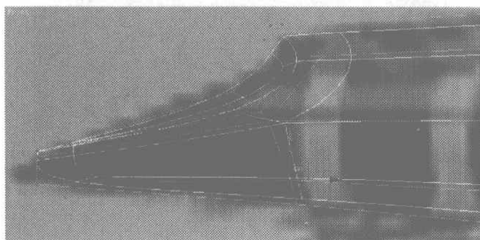


图 2.55

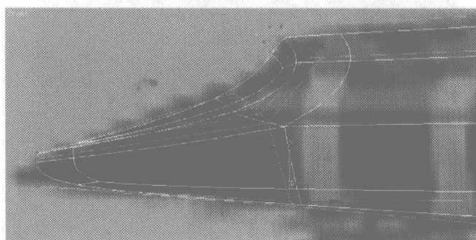


图 2.56

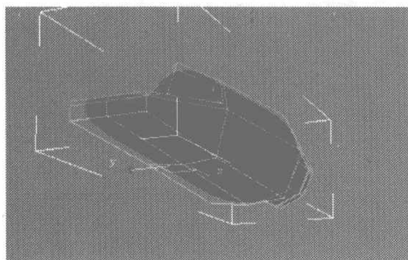


图 2.57

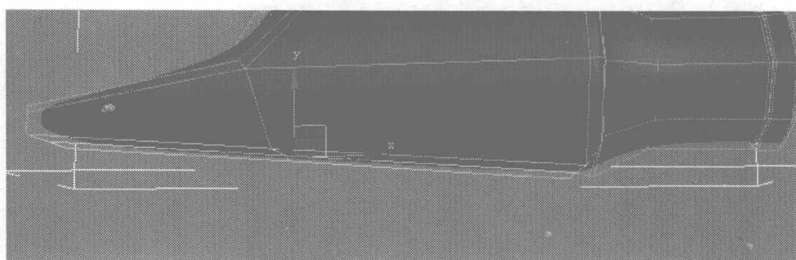


图 2.58

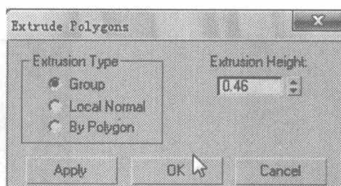


图 2.59

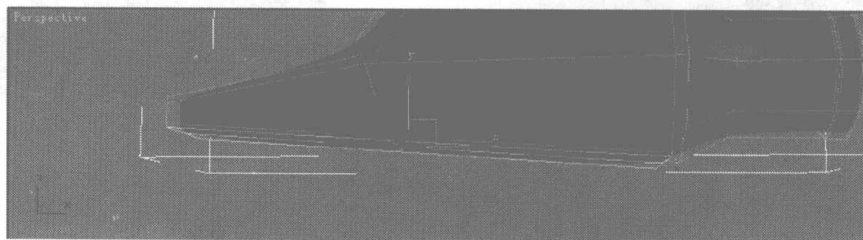


图 2.60

16 选择如图 2.61 所示的面，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置参数如图 2.62 所示。选择如图 2.63 所示的点，调整到如图 2.64 所示的位置。

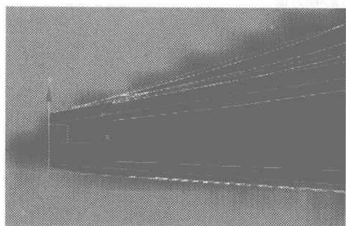


图 2.61

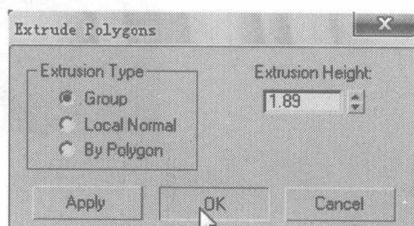


图 2.62

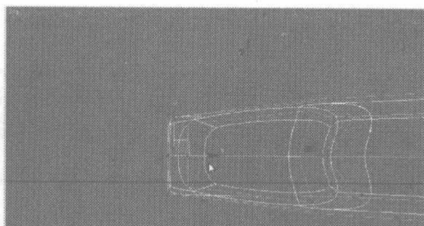


图 2.63

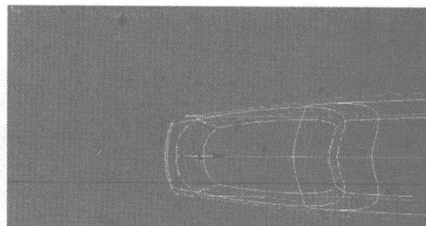


图 2.64

17 选择如图 2.65 所示的曲线，单击 Connect 右边的小按钮，添加细分曲线，在弹出的对话框中设置参数如图 2.66 所示，结果如图 2.67 所示。至此，萨克斯的头部制作完毕。

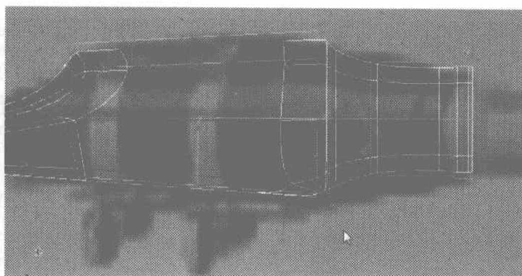


图 2.65

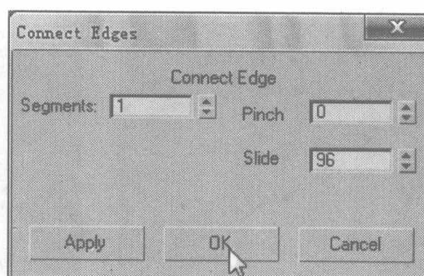


图 2.66

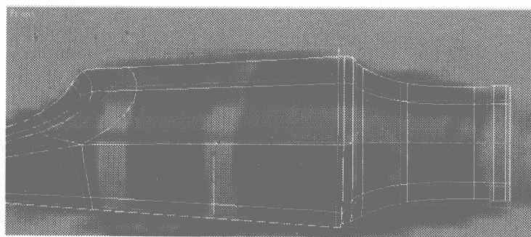


图 2.67

2.2.2 哨片的制作

接下来我们来介绍哨片的制作，它是乐器发声的部分，制作跟头部差不多，也是用立方体建模，其形状基本上是一个薄片。

01 在创建面板的区域，选择 Standard Primitives 类型，单击 Box 按钮，在视图中创建一立方体模型，在修改面板的 Parameters 卷展栏中设置参数如图 2.68 所示，模型如图 2.69 所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Editable Poly 选项，将模型塌陷成可编辑多边形。

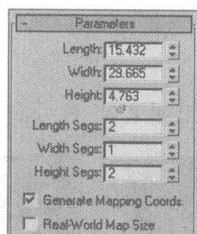


图 2.68



图 2.69

02 选择如图 2.70 所示的面，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的快捷菜单中设置参数如图 2.71 所示，挤压结果如图 2.72 所示。

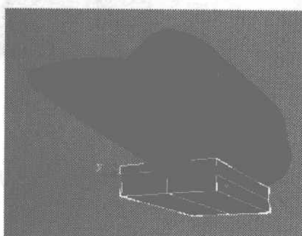


图 2.70

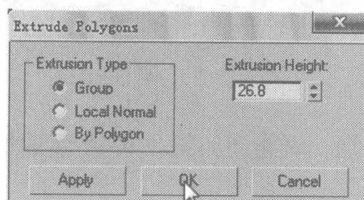


图 2.71

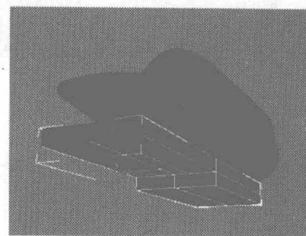


图 2.72

03 选择如图 2.73 所示的面，单击 Bevel 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置参数如图 2.74 所示，结果如图 2.75 所示。

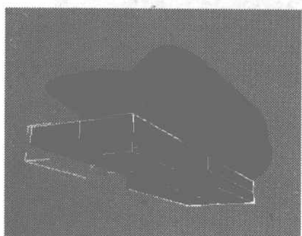


图 2.73

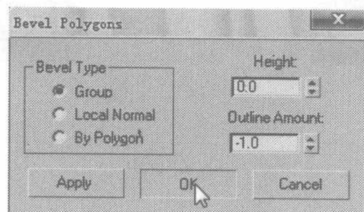


图 2.74

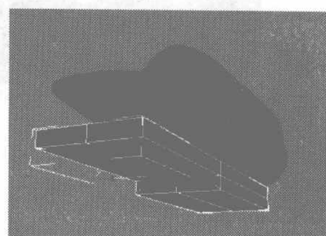


图 2.75

04 选择如图 2.76 所示的面，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数如图 2.77 所示，挤压结果如图 2.78 所示。

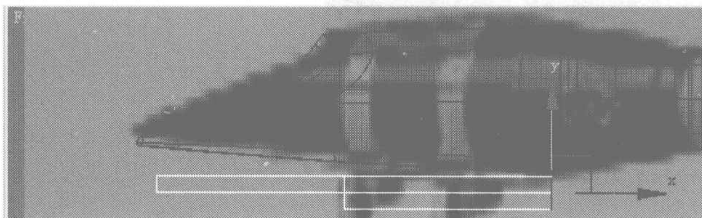


图 2.76

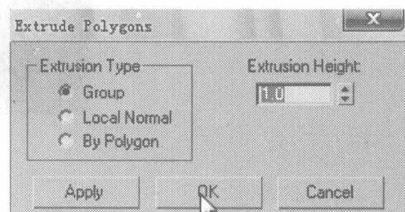


图 2.77



图 2.78

05 打开细分，结果如图 2.79 所示。选择如图 2.80 所示的点，调整到如图 2.81 所示的位置。

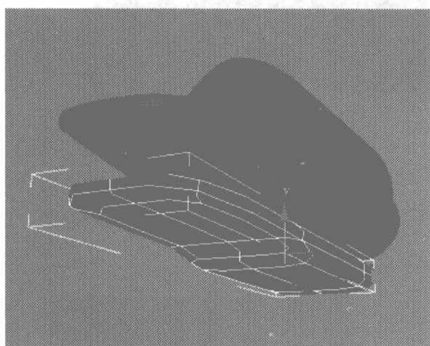


图 2.79

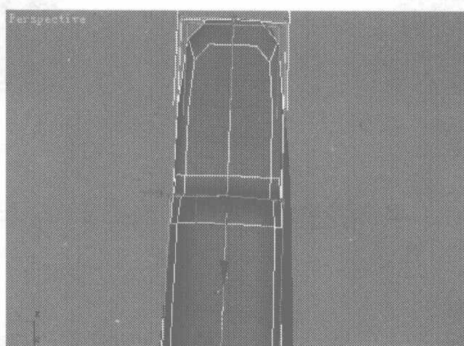


图 2.80

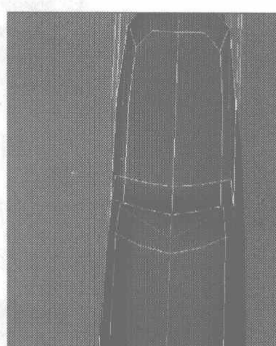


图 2.81

06 关闭细分，选择如图 2.82 所示的点，调整到如图 2.83 所示的位置。选择如图 2.84 所示的点，调整到如图 2.85 所示的位置。

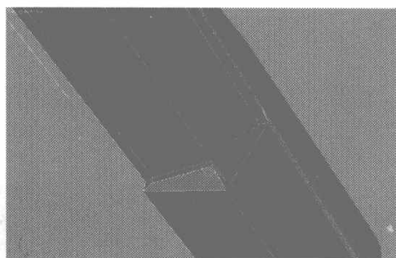


图 2.82

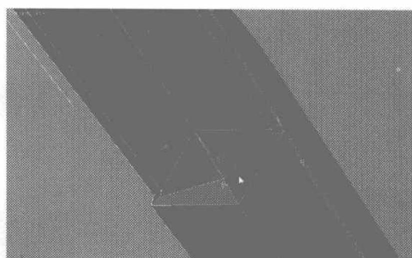


图 2.83

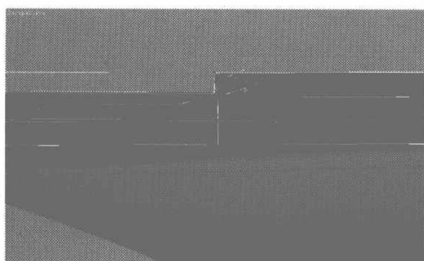


图 2.84

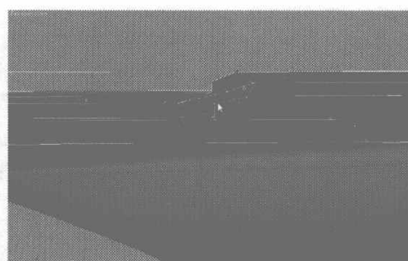


图 2.85

07 选择如图 2.86 所示的点，调整到如图 2.87 所示的位置。选择如图 2.88 所示的点，调整到如图 2.89 所示的位置。

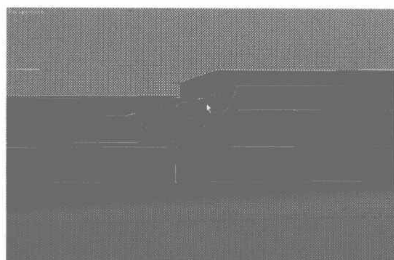


图 2.86

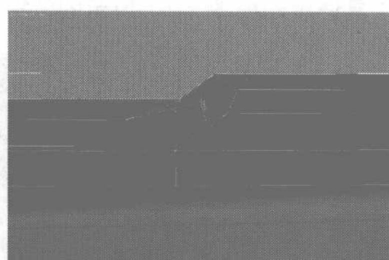


图 2.87

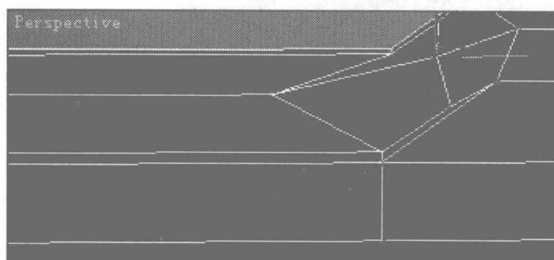


图 2.88

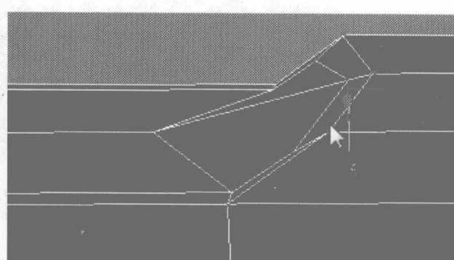


图 2.89

08 选择如图 2.90 所示的点，调整到如图 2.91 所示的位置。选择如图 2.92 所示的点，调整到如图 2.93 所示的位置。

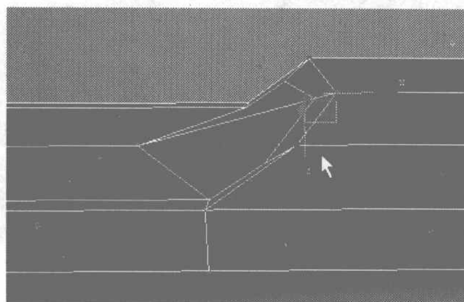


图 2.90

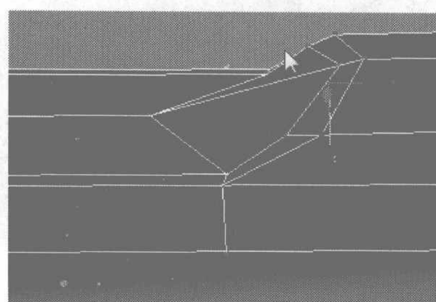


图 2.91

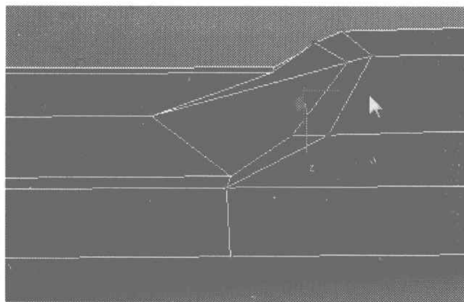


图 2.92

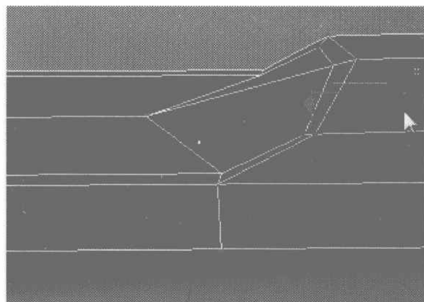


图 2.93

09 选择如图 2.94 所示的点，调整到如图 2.95 所示的位置。打开细分，选择如图 2.96 所示的面，利用缩放工具调整到如图 2.97 所示的位置。

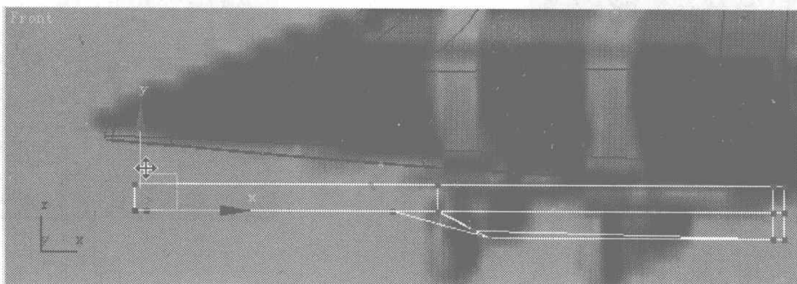


图 2.94

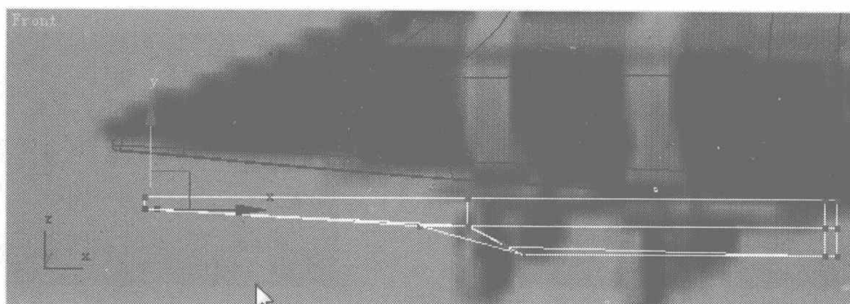


图 2.95

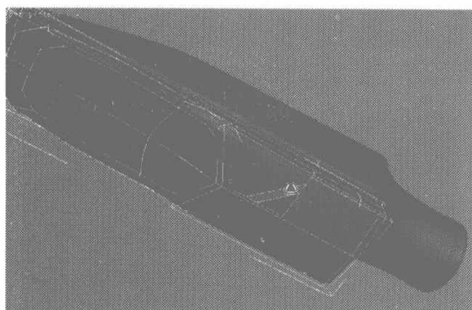


图 2.96

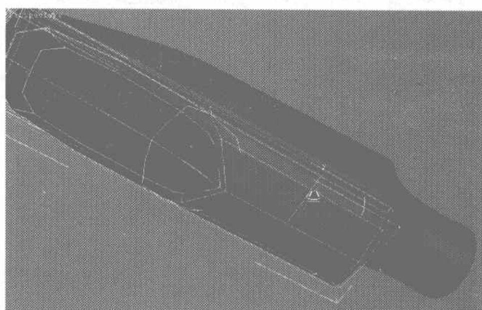


图 2.97

10 到此，哨片模型基本上完成，但哨片还是有点厚，我们再来做些修改。调整哨片的厚度到如图 2.98 所示的状态。选择如图 2.99 所示的面，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置参数如图 2.100 所示，结果如图 2.101 所示，调整哨片的位置到如图 2.102 所示。至此，哨片模型完成。

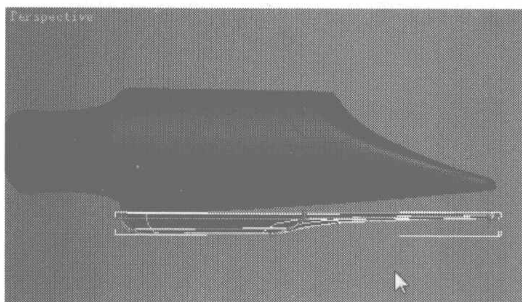


图 2.98

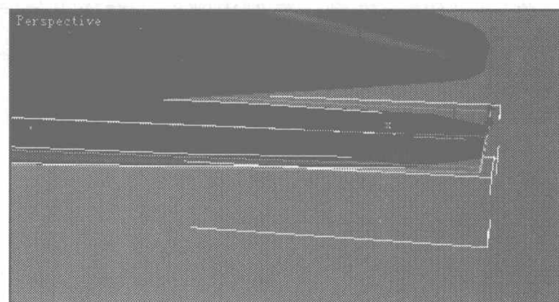


图 2.99

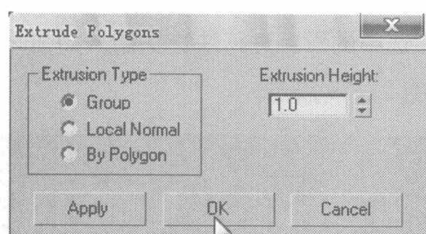


图 2.100

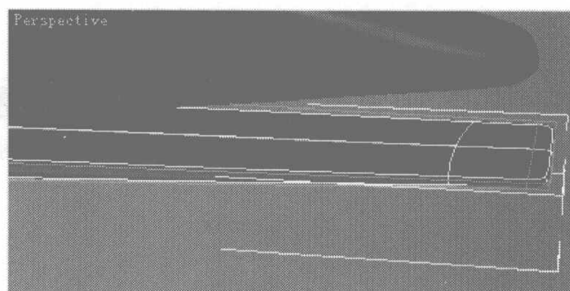


图 2.101

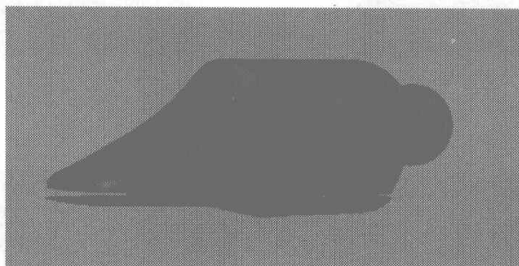


图 2.102

2.2.3 哨卡的制作

如图 2.103 所示，是一个哨卡的图片，它的作用是把哨头和哨片卡在一起。下面我们就来学习如何制作哨卡。

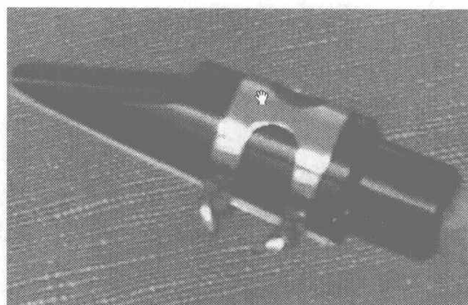


图 2.103

01 为了使哨卡尽量符合哨头，我们先复制出一个哨头，然后在哨头上切出哨卡。选择哨头模型，选择菜

单 Edit | Clone 选项，复制出哨头，在弹出的对话框中设置参数如图 2.104 所示，复制结果如图 2.105 所示。然后从复制出的哨头上分离面来制作哨卡。

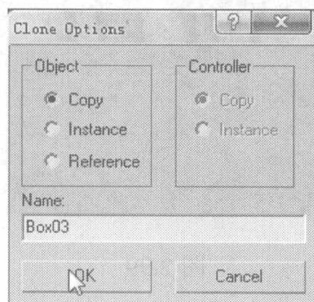


图 2.104

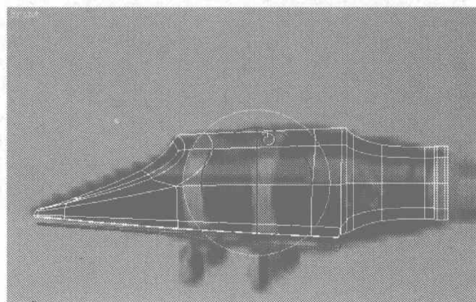


图 2.105

02 选择如图 2.106 所示的全部面，单击 QuickSlice 按钮，在选中的面上进行快速切割，如图 2.107 所示。选择如图 2.108 所示的面，按 Delete 键删除，结果如图 2.109 所示。

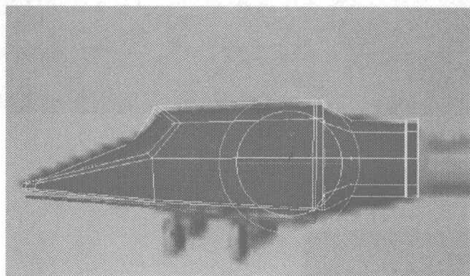


图 2.106

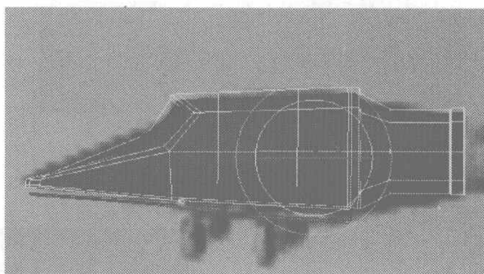


图 2.107

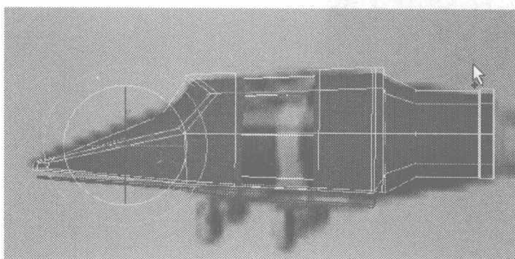


图 2.108

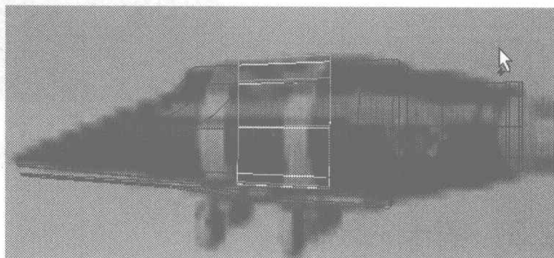


图 2.109

03 选择如图 2.110 所示的曲线，利用缩放工具调整到如图 2.111 所示的位置，使哨卡的底部尽量贴合哨片。选择如图 2.112 所示的曲线，单击 Connect 右边的小按钮，添加细分曲线，在弹出的对话框中设置参数如图 2.113 所示，结果如图 2.114 所示。

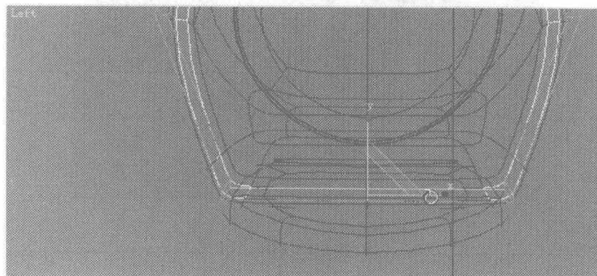


图 2.110

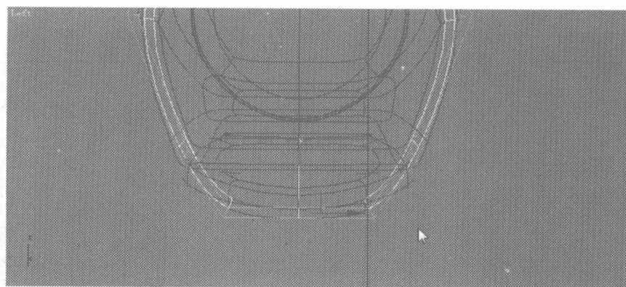


图 2.111

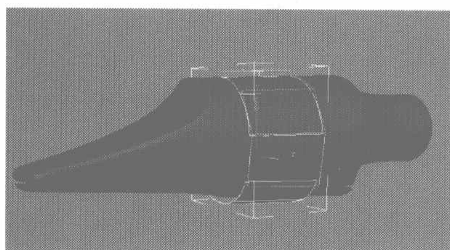


图 2.112

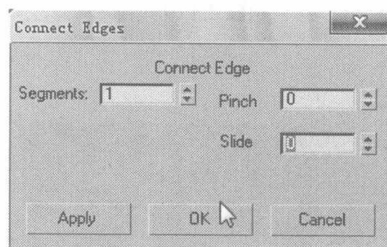


图 2.113

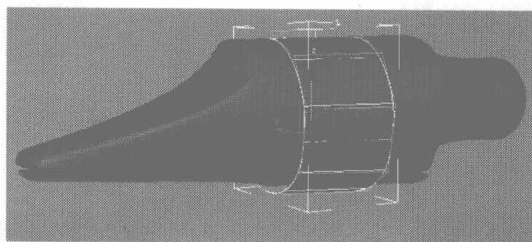


图 2.114

04 选择如图 2.115 所示的曲线，单击 Connect 右边的小按钮，添加细分曲线，在弹出的对话框中设置参数如图 2.116 所示，结果如图 2.117 所示。选择中间所有的曲线，如图 2.118 所示，单击 Connect 右边的小按钮，添加细分曲线，在弹出的对话框中设置参数如图 2.119 所示，结果如图 2.120 所示。

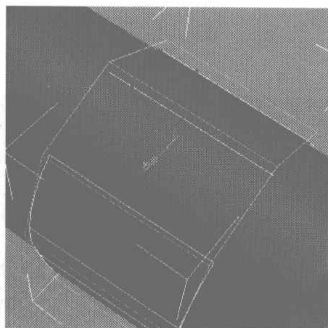


图 2.115

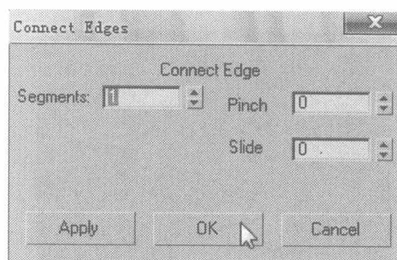


图 2.116

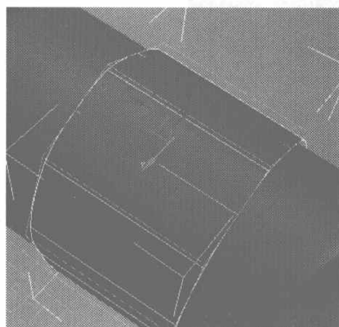


图 2.117

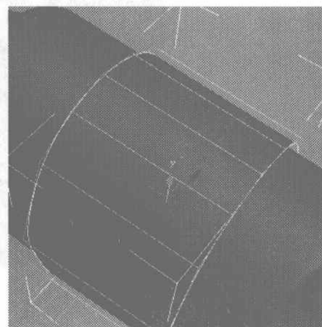


图 2.118

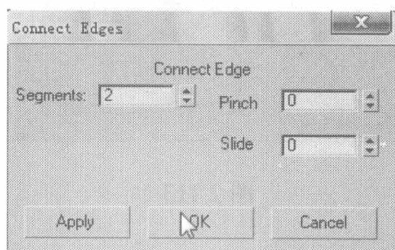


图 2.119

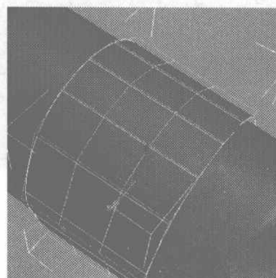


图 2.120

05 选择如图 2.121 所示的面，按 Delete 键删除，结果如图 2.122 所示。选择如图 2.123 所示的点，调整到如图 2.124 所示的位置，使其尽量形成一个正圆形。

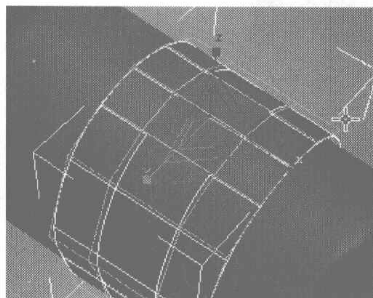


图 2.121

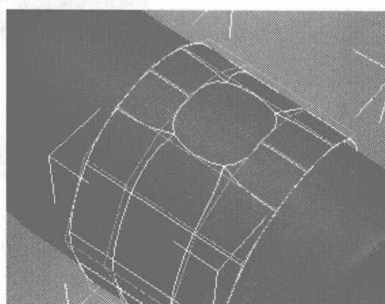


图 2.122

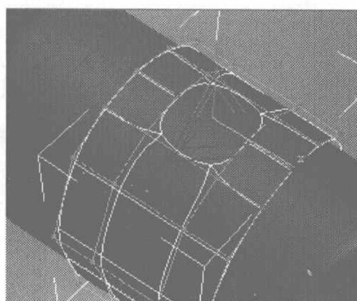


图 2.123

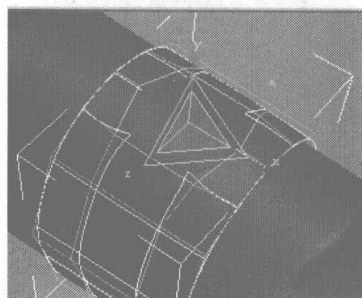


图 2.124

06 选择如图 2.125 所示的面，按 Delete 键删除，结果如图 2.126 所示。选择如图 2.127 所示的曲线，单击 Chamfer 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置参数如图 2.128 所示，结果如图 2.129 所示。

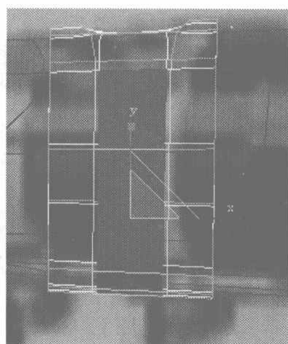


图 2.125

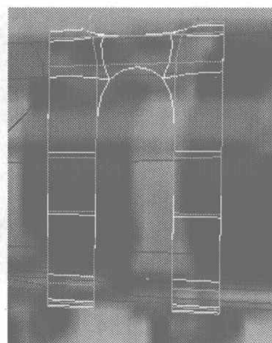


图 2.126

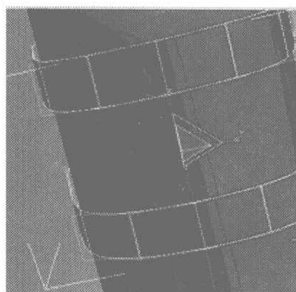


图 2.127

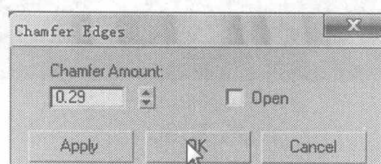


图 2.128

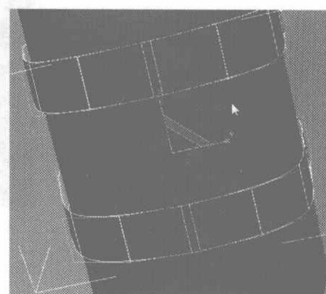


图 2.129

07 选择如图 2.130 所示的面，按 Delete 键删除，结果如图 2.131 所示。选择如图 2.132 所示的点，利用缩放工具调整到如图 2.133 所示的位置。

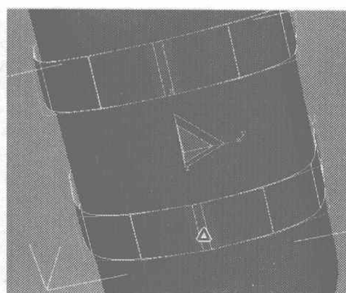


图 2.130

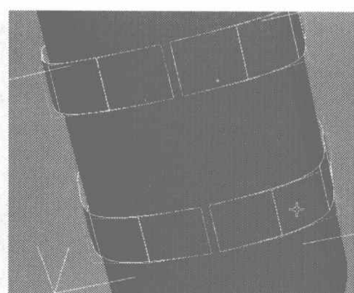


图 2.131

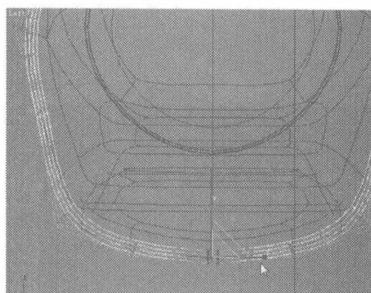


图 2.132

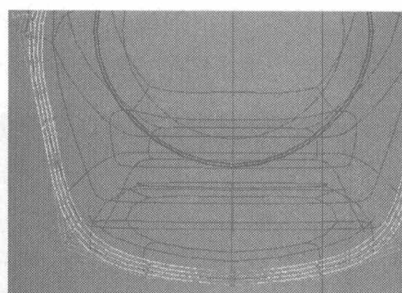
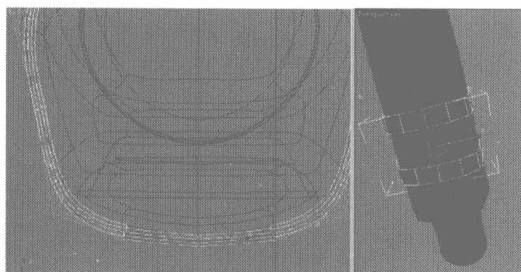


图 2.133

08 选择如图 2.134 所示曲线，单击 Connect 右边的小按钮，添加细分曲线，在弹出的对话框中设置参数如图 2.135 所示，结果如图 2.136 所示。


图 2.134

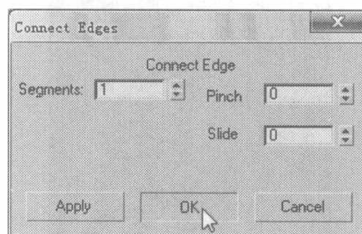
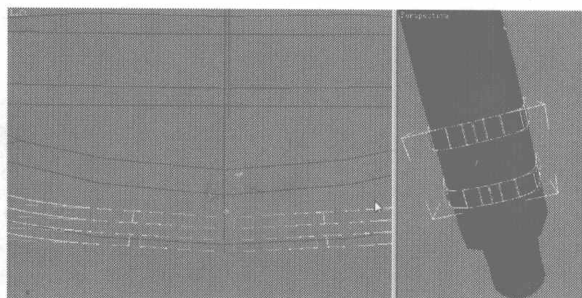


图 2.135


图 2.136

09 关闭细分，在 修改面板的下拉菜单中选择 Shell 选项，给所选模型增加一个外壳，在 Parameters 卷展栏中设置参数如图 2.137 所示，结果如图 2.138 所示。单击 Shell 选项，在弹出的快捷菜单中选择 Collapse To 选项，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Editable Poly 选项，将模型塌陷到可编辑多边形。打开细分，效果如图 2.139 所示。

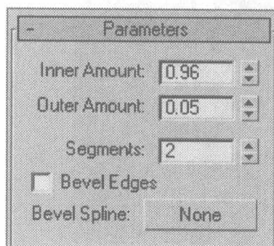
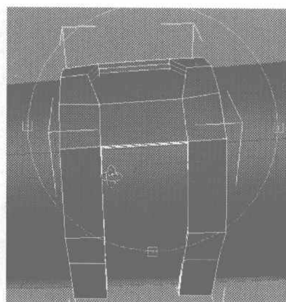
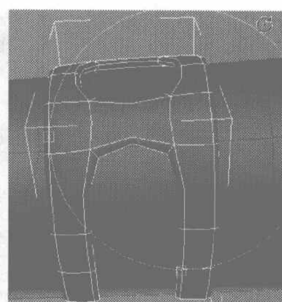
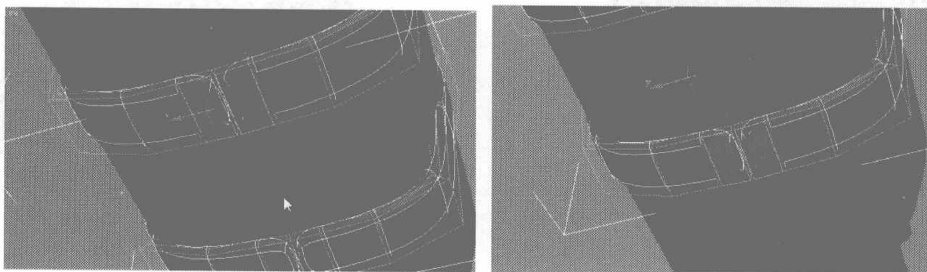


图 2.137


图 2.138


图 2.139

10 选择如图 2.140 所示的面，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数如图 2.141 所示，挤压结果如图 2.142 所示。


图 2.140

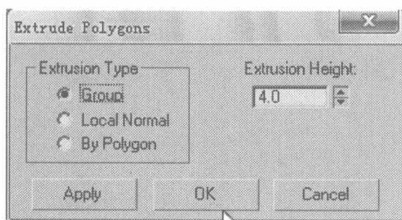


图 2.141

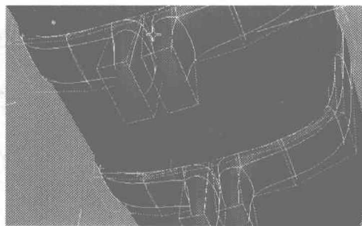


图 2.142

11 选择如图 2.143 所示的曲线，单击 Connect 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置参数，结果如图 2.144 所示。

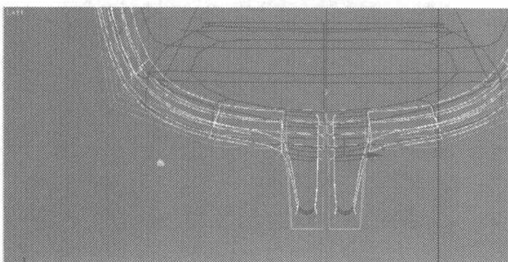


图 2.143

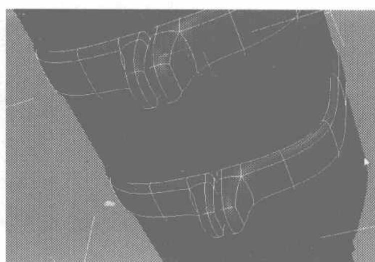


图 2.144

12 在 创建面板的 区域，选择 Standard Primitives 类型，单击 Box 按钮，在视图中创建一立方体模型，在 Parameters 卷展栏中设置参数如图 2.145 所示，所建模型如图 2.146 所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Editable Poly 选项，将模型塌陷成可编辑多边形。

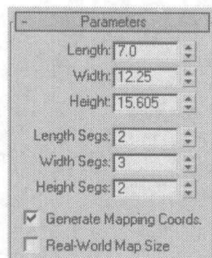


图 2.145

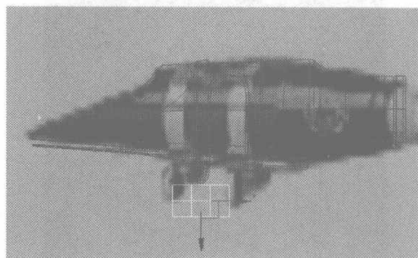


图 2.146

13 调整模型上的节点到如图 2.147 所示的位置。选择如图 2.148 所示的面，单击 Extrude 右边的小按钮，对模型进行一个挤出的操作，在弹出的对话框中设置参数如图 2.149 所示，单击 Apply 按钮，再次进行参数的设置，如图 2.150 所示，单击 Apply 按钮，第三次进行参数的设置，如图 2.151 所示，单击 OK 按钮，结果如图 2.152 所示。

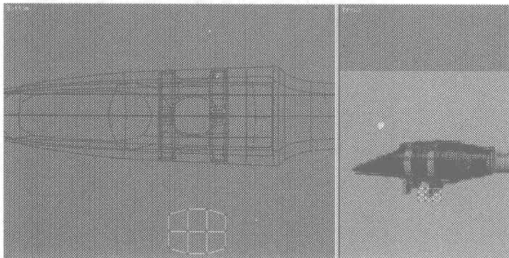


图 2.147

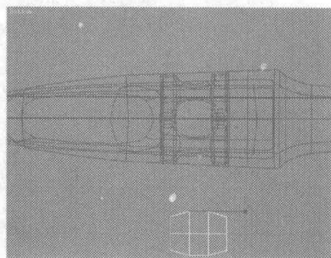


图 2.148

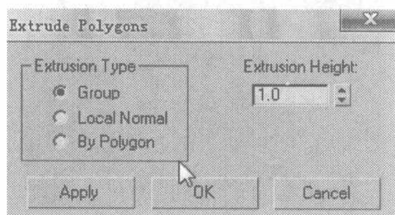


图 2.149

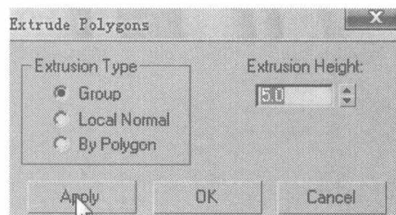


图 2.150

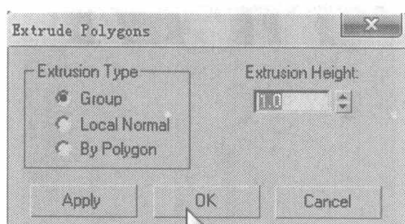


图 2.151

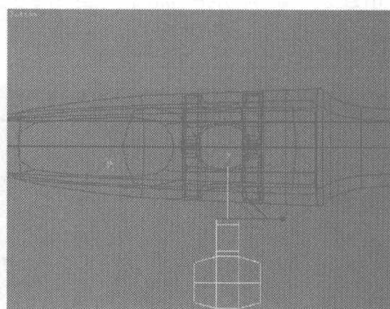


图 2.152

14 选择如图 2.153 所示的点，调整到如图 2.154 所示的位置。利用缩放工具调整其大小并移动到如图 2.155 所示的位置，打开细分，结果如图 2.156 所示。

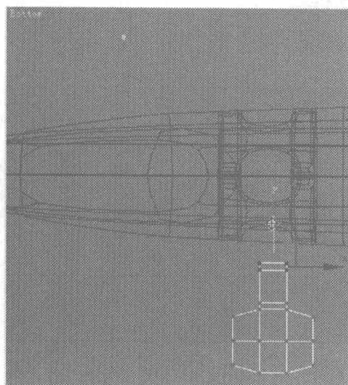


图 2.153

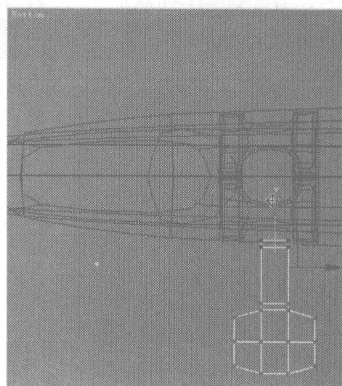


图 2.154

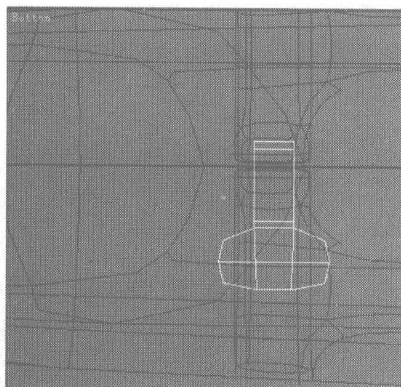


图 2.155

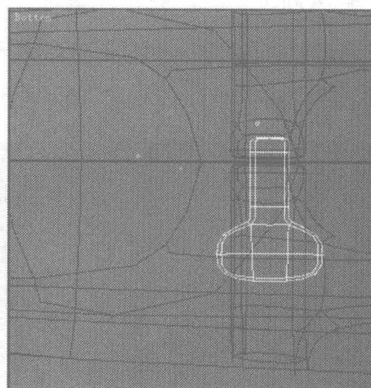


图 2.156

15 选择如图 2.157 所示的点，利用缩放工具调整到如图 2.158 所示的位置，使中轴的横截面尽量成圆形，移动螺栓到如图 2.159 所示的位置，对螺栓进行复制，并调整到如图 2.160 所示的位置。

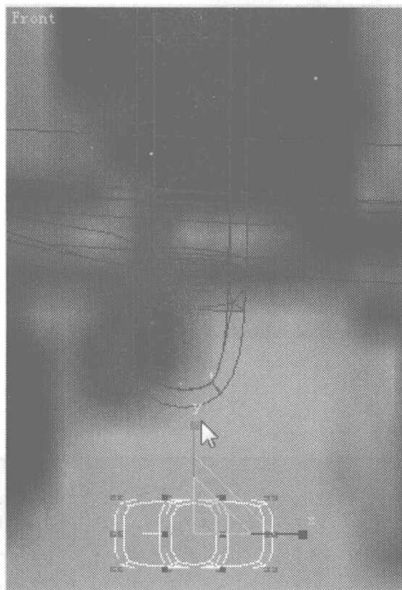


图 2.157

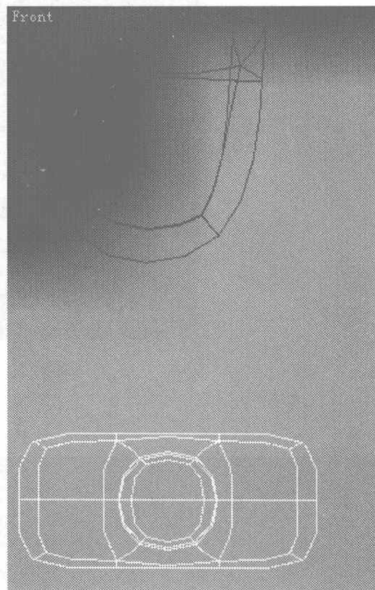


图 2.158

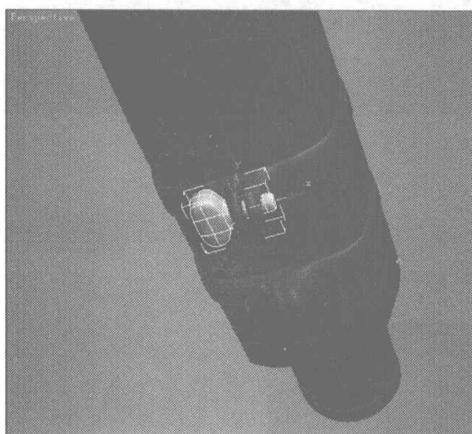


图 2.159

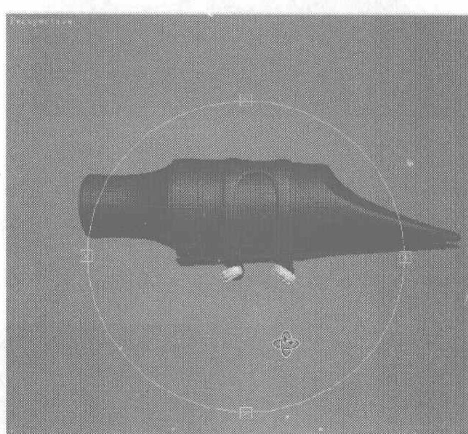


图 2.160

2.2.4 弯管的制作

接下来我们来进行弯管部分的制作，可以看到，这部分是由前部的软木塞（它是用来连结和润滑哨头用的）和弯管的部分，以及弯管上的一些连接装置组成的，如图 2.161 所示。

01 我们将要用放映的方法来制作弯管的部分。在创建面板的区域，选择 Splines 类型，单击 Line 按钮，在视图中创建一曲线模型，如图 2.162 所示。选择曲线上的点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Bezier 选项，将节点转换为贝塞尔点，并调整到如图 2.163 所示的位置。

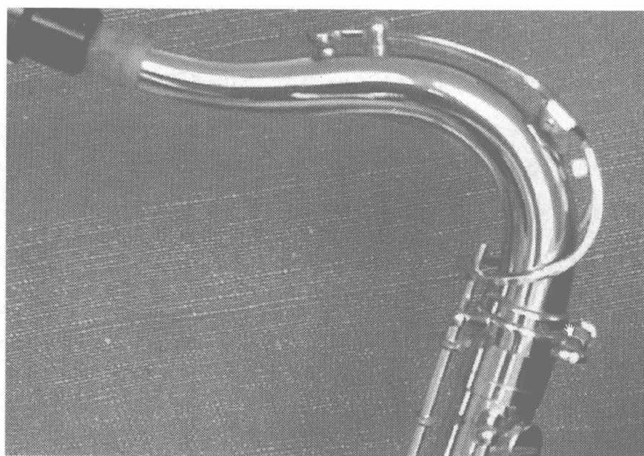


图 2.161

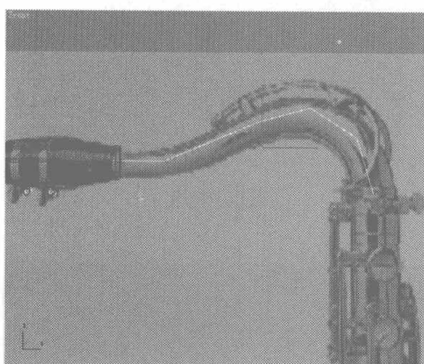


图 2.162

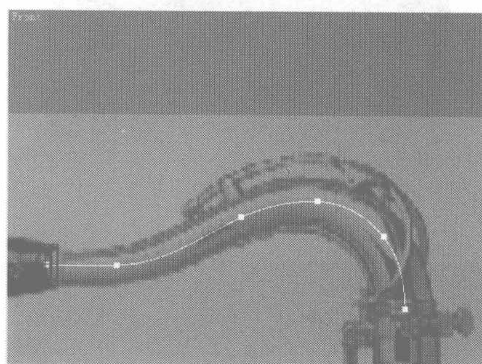


图 2.163

02 制作完路径后，接下来制作截面。在创建面板的区域，选择Splines类型，单击NGon按钮，在视图中创建一六边形曲线，如图 2.164 所示。接下来进行放映的操作。

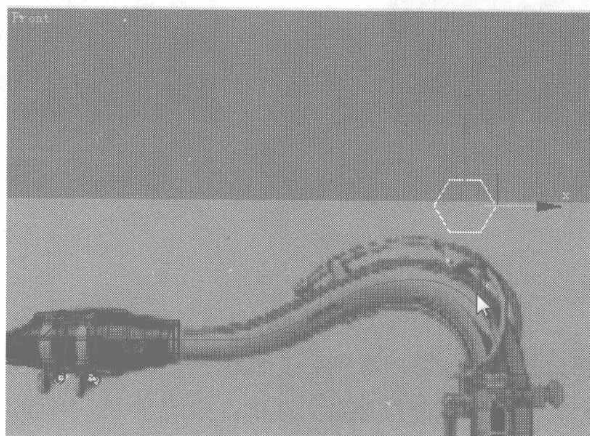


图 2.164

03 选择用做路径的曲线，在修改面板的下拉菜单中选择Compound Objects选项，单击Loft按钮，在弹出的卷展栏中单击Get Shape按钮，再单击六边形曲线，放映结果如图 2.165 所示。在Skin Parameters卷展栏中设置参数如图 2.166 所示，模型显示如图 2.167 所示。

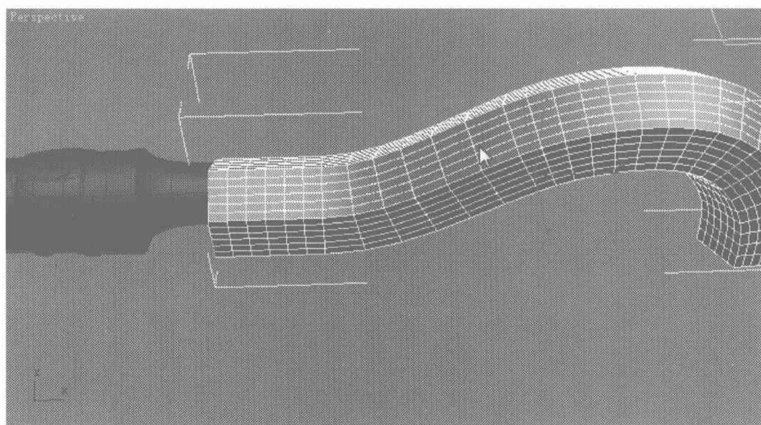


图 2.165

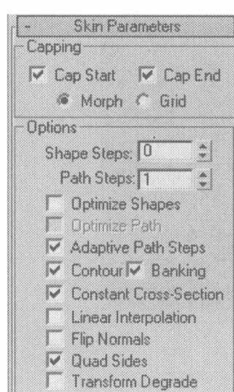


图 2.166

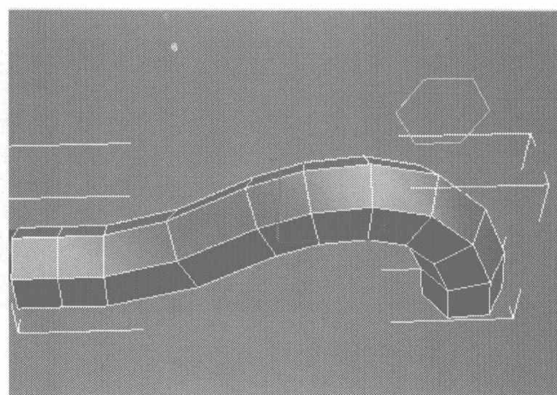


图 2.167

04 接下来调整弯管前后的宽窄。在 Deformations 卷展栏中单击 Scale 按钮，在弹出的编辑面板上设置参数，如图 2.168 所示，缩放结果如图 2.169 所示。

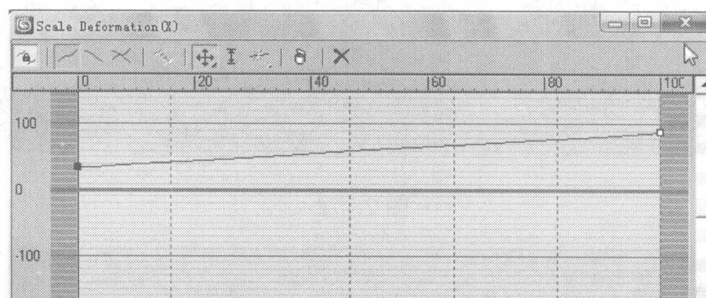


图 2.168

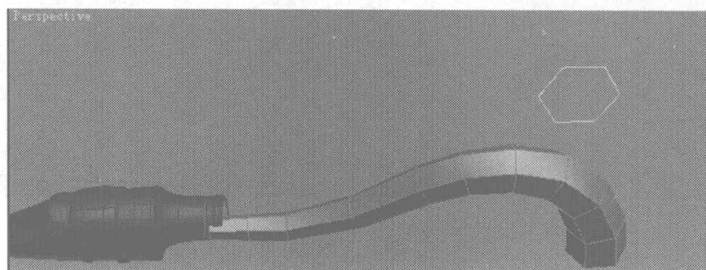


图 2.169

05 删除放映路径和截面曲线。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Editable Poly 选项，将模型塌陷成可编辑多边形。按 Delete 键删除前后两个底面，选择如图 2.170 所示的曲线及其上的节点，将其移除，以此来精简模型，结果如图 2.171 所示。

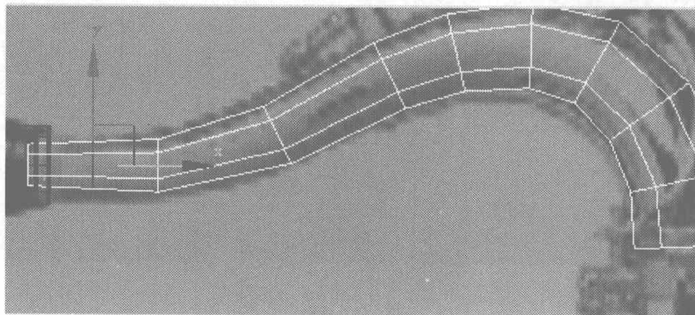


图 2.170

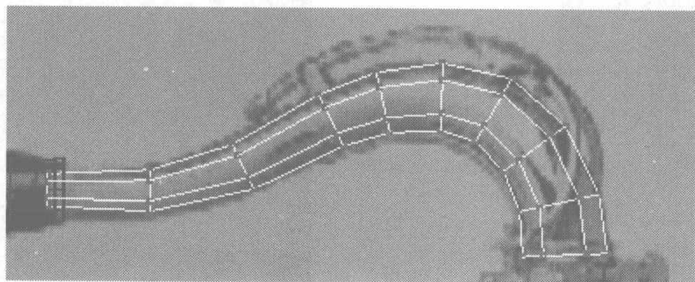


图 2.171

06 调整哨头的位置，使之与弯管对齐，如图 2.172 所示。打开细分，如图 2.173 所示，可以看到，加入细分后，弯管明显变光滑了。

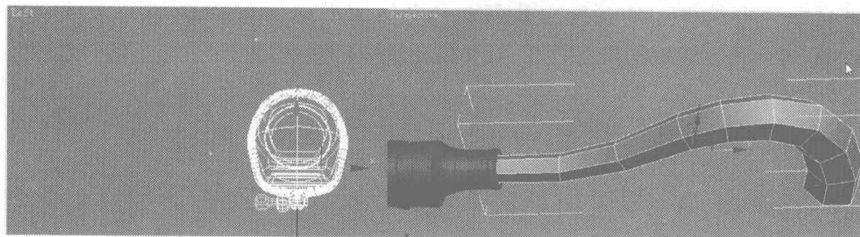


图 2.172

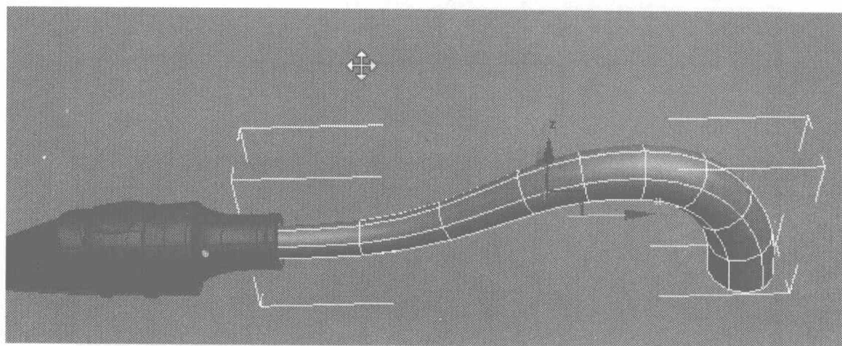


图 2.173

07 选择如图 2.174 所示的面，单击 QuickSlice 按钮，在所选面上进行切割，结果如图 2.175 所示。选

择如图 2.176 所示的面，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置参数，如图 2.177 所示，单击 Apply 按钮。再次设置参数，如图 2.178 所示，单击 Apply 按钮，在弹出的对话框中设置参数如图 2.179 所示，单击 OK 按钮，挤压结果如图 2.180 所示。

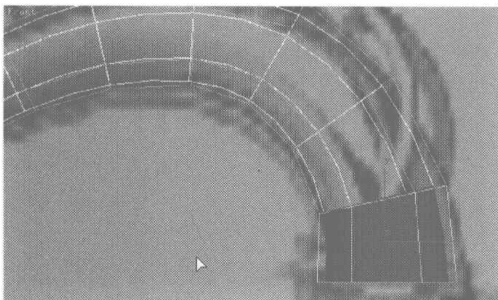


图 2.174

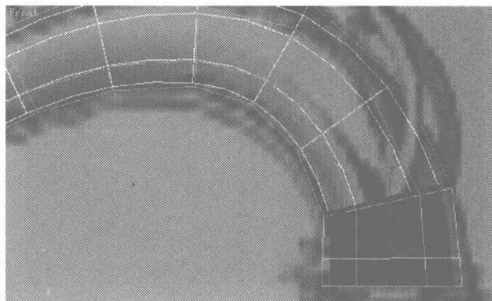


图 2.175

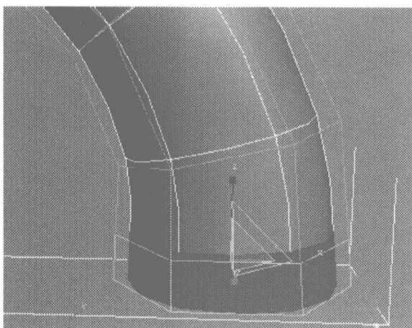


图 2.176

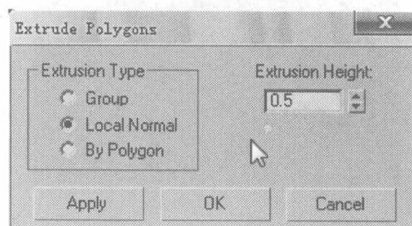


图 2.177

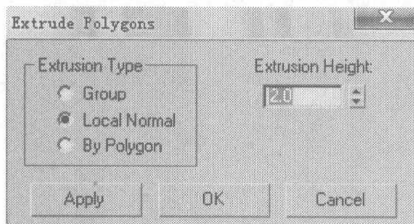


图 2.178

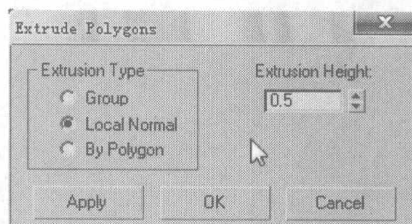


图 2.179

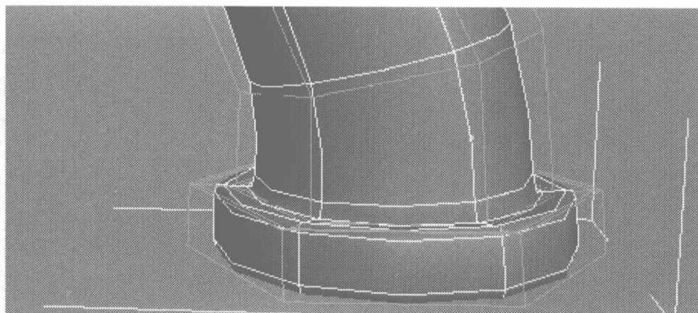


图 2.180

08 选择如图 2.181 所示的曲线，按 Delete 键删除，结果如图 2.182 所示。如果感觉小台边上的硬度还不够，可以用增加细分曲线的方法来增加硬度，选择如图 2.183 所示的曲线，单击 Connect 右边的

小按钮，在弹出的对话框中设置参数，如图 2.184 所示，结果如图 2.185 所示。选择如图 2.186 所示的曲线，单击 Connect 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置参数，如图 2.187 所示，结果如图 2.188 所示。

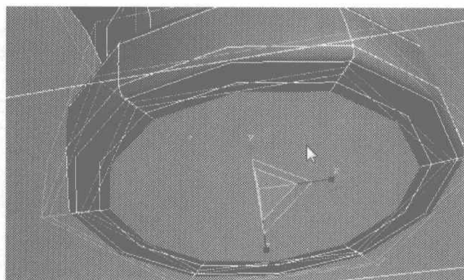


图 2.181

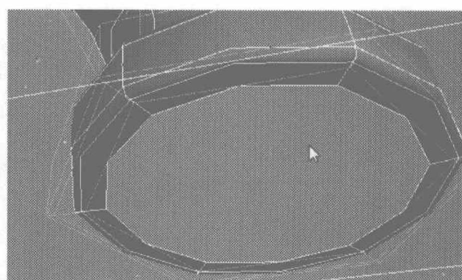


图 2.182

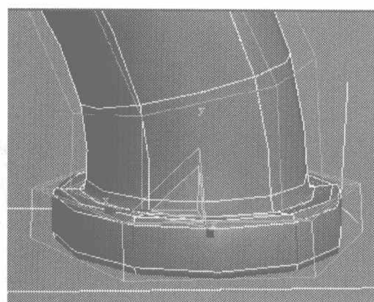


图 2.183

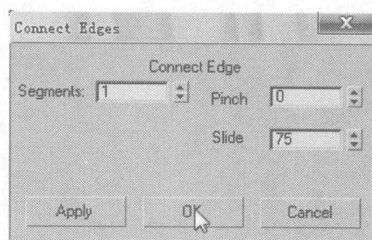


图 2.184

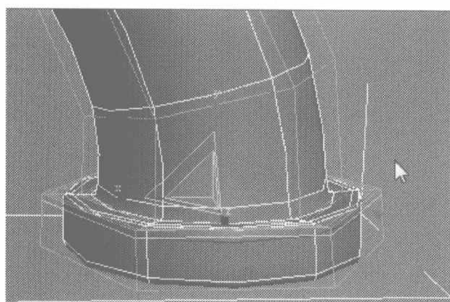


图 2.185

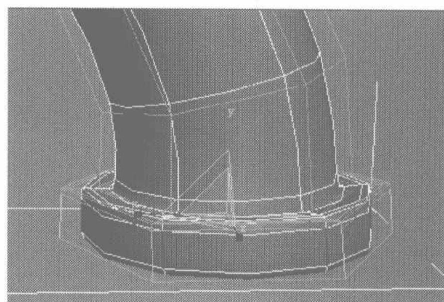


图 2.186

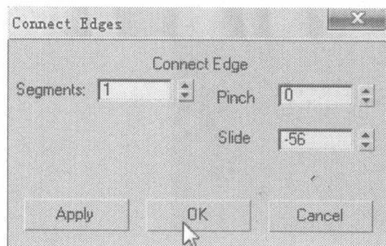


图 2.187

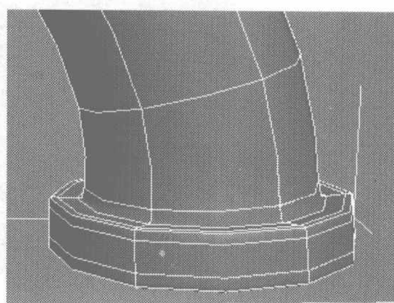


图 2.188

09 接下来制作软木塞部分，我们直接用倒角圆柱体来制作。在创建面板的区域，选择 Extended Primitives 类型，单击 ChamferCyl 类型，在视图中创建一个倒角圆柱体，在 Parameters 卷展栏

中设置参数，如图 2.189 所示，模型显示如图 2.190 所示。

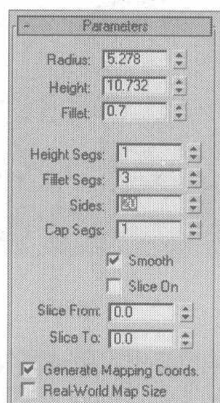


图 2.189

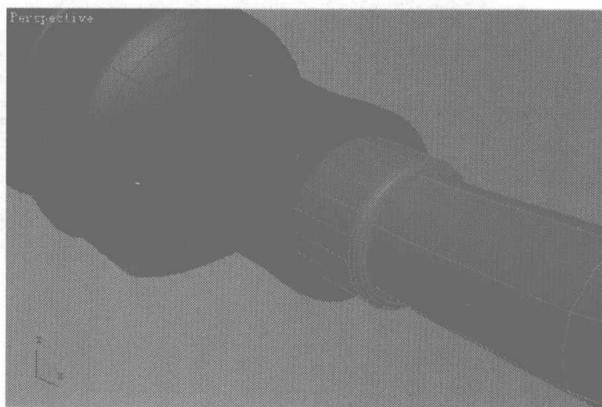


图 2.190

10 接下来制作弯管上的一个支撑，如图 2.191 所示。为了使支撑能够与弯管完全贴合，所以选择从弯管上切割的方法。单击工具面板上的 Edit 命令按钮，在弹出的快捷菜单中选择Clone选项，原地复制出所选的弯管。删除多余的面，结果如图 2.192 所示。

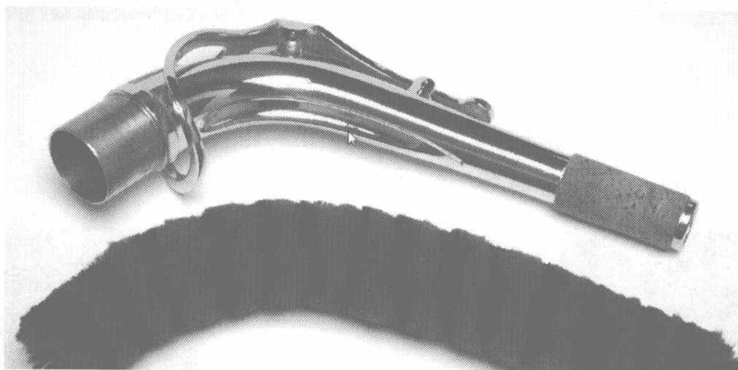


图 2.191

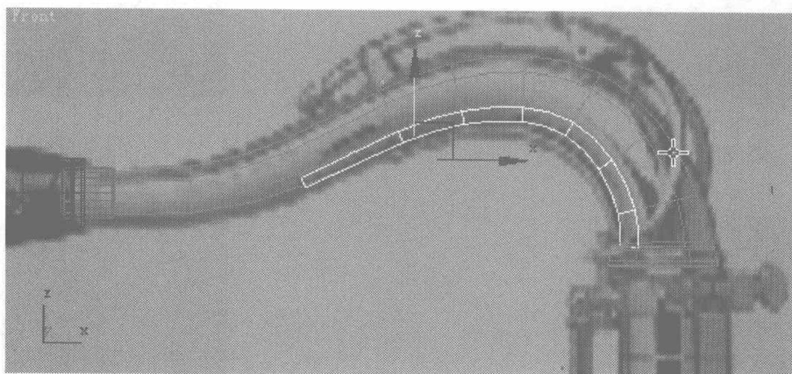


图 2.192

11 选择弯管模型，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Hide Selection选项，隐藏弯管模型，结果如图 2.193 所示。选择如图 2.194 所示的曲线，单击 Chamfer 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置参数，如图 2.195 所示，倒角结果如图 2.196 所示。

3ds max



图 2.193

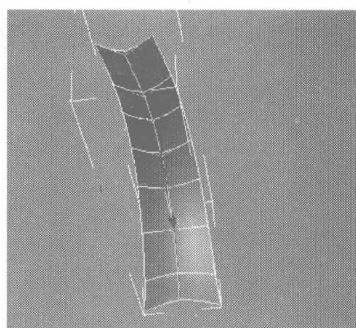


图 2.194

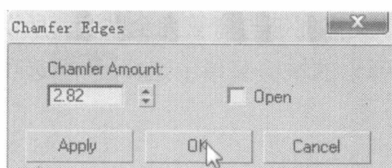


图 2.195

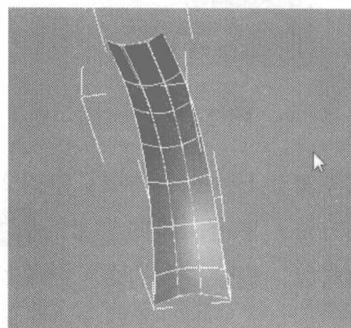


图 2.196

12 选择如图 2.197 所示的曲线，利用缩放工具调整到如图 2.198 所示的位置。选择如图 2.199 所示的面，按 Delete 键删除，结果如图 2.200 所示。

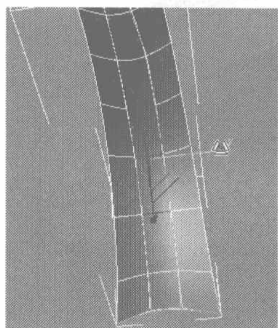


图 2.197

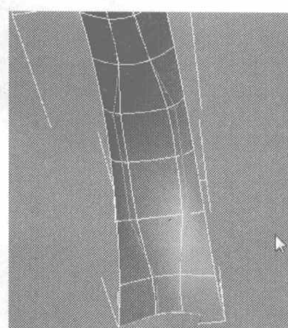


图 2.198

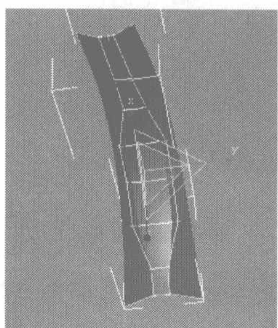


图 2.199

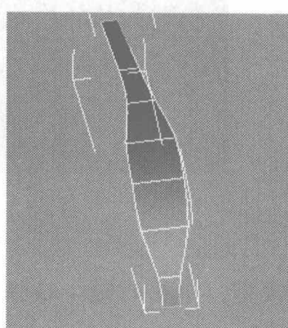
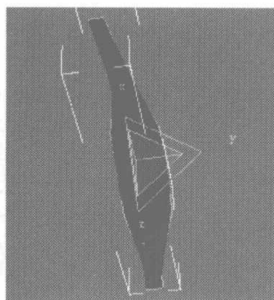


图 2.200

13 选择如图 2.201 所示的面，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置参数，如图 2.202

所示，挤压结果如图 2.203 所示。选择如图 2.204 所示的曲线，利用缩放工具调整到如图 2.205 所示的位置。


图 2.201

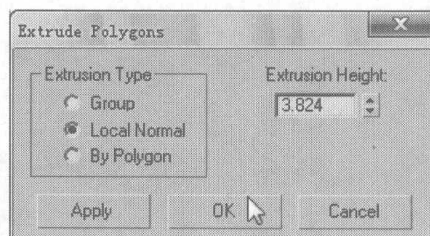
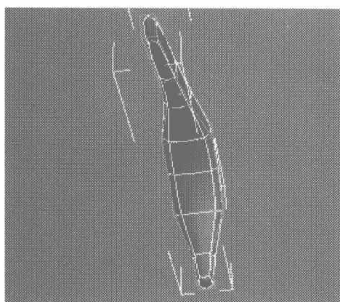
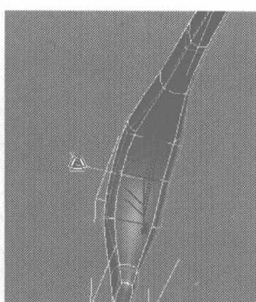
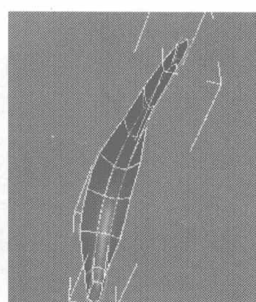


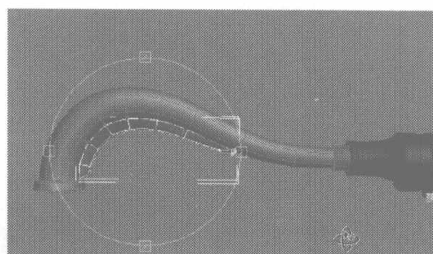
图 2.202

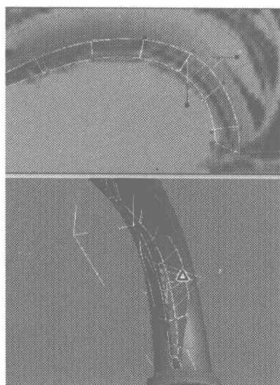

图 2.203

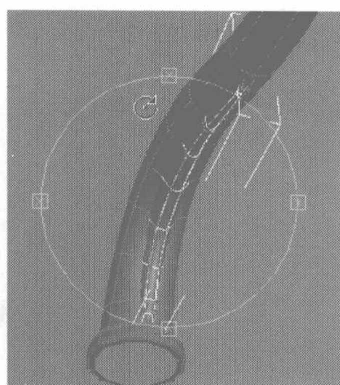

图 2.204


图 2.205

14 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Unhide All 选项，显示所有模型，结果如图 2.206 所示。选择如图 2.207 所示的点，利用缩放工具调整到如图 2.208 所示的位置。


图 2.206


图 2.207


图 2.208

15 接下来我们来制作弯管上方的高音连接装置，首先来制作高音开口。选择如图 2.209 所示的曲线，单击 Connect 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置参数，如图 2.210 所示，细分结果如图 2.211 所示。

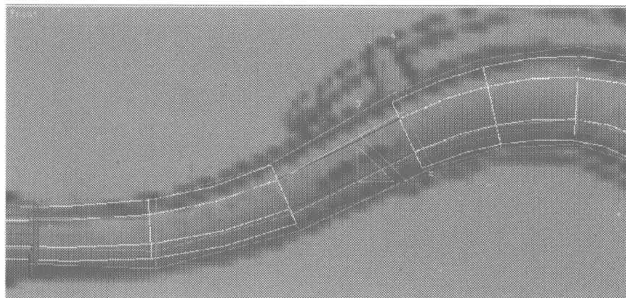


图 2.209

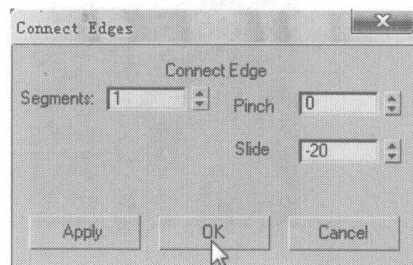


图 2.210

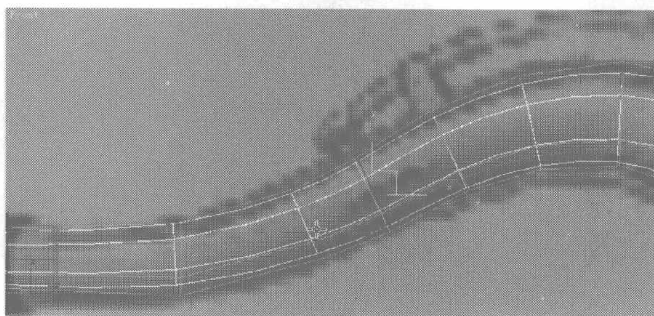


图 2.211

16 选择如图 2.212 所示的曲线，单击 Chamfer 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置参数，如图 2.213 所示，倒角结果如图 2.214 所示。

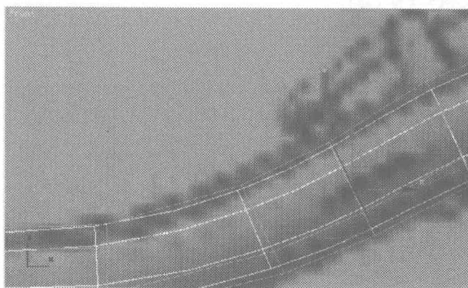


图 2.212

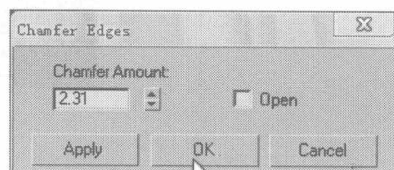


图 2.213

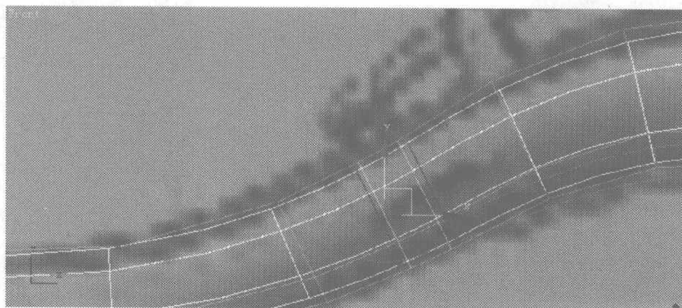


图 2.214

17 选择如图2.215所示的曲线，单击 Chamfer 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置参数，如图2.216所示，倒角结果如图2.217所示。选择如图2.218所示的点，调整到如图2.219所示的位置。

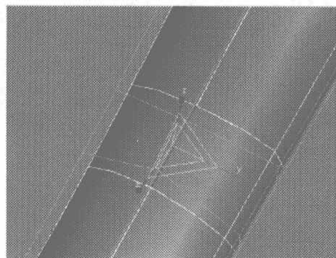


图 2.215

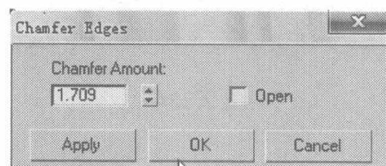


图 2.216

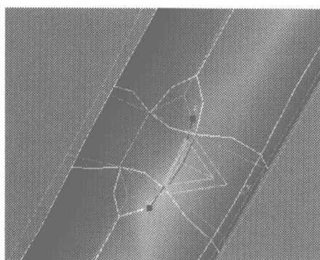


图 2.217

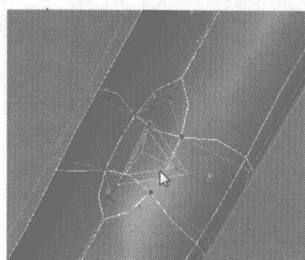


图 2.218

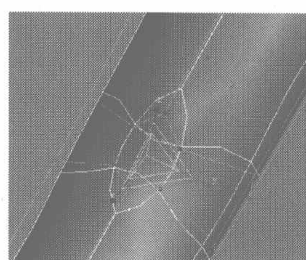


图 2.219

18 选择如图2.220所示的面，单击 Make Planar 按钮，使所选择的面位于同一个平面上，结果如图2.221所示。选择如图 2.221 所示的面，单击 Bevel 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置参数如图2.222所示，模型显示如图2.223所示。

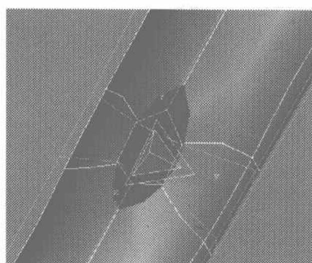


图 2.220

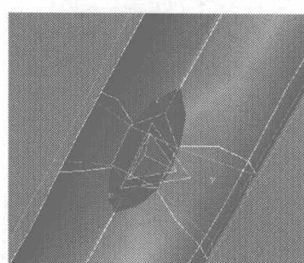


图 2.221

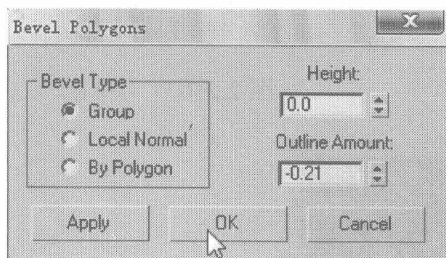


图 2.222

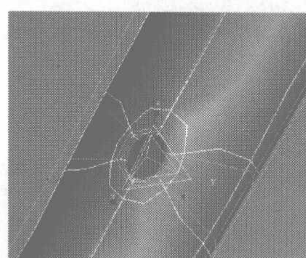


图 2.223

19 单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置参数如图 2.224 所示，单击 Apply 按钮，再次设置参数，如图2.225所示，单击 OK 按钮，挤压结果如图2.226所示。

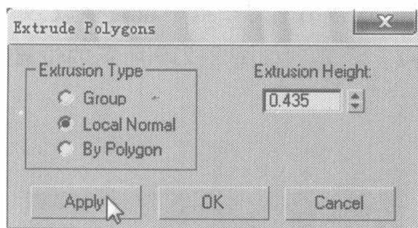


图 2.224

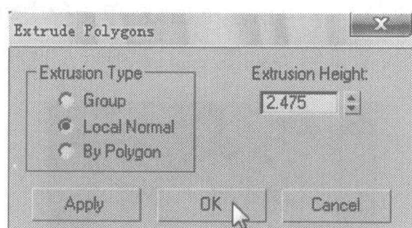
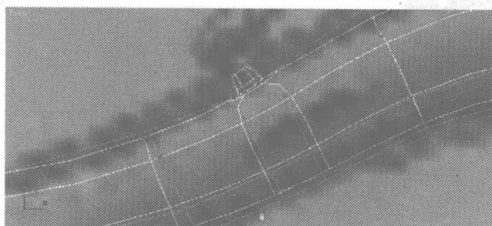
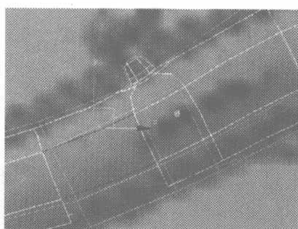


图 2.225


图 2.226

20 选择如图 2.227 所示曲线，单击 Connect 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置参数，如图 2.228 所示。选择如图 2.229 所示的曲线，单击 Connect 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置参数，如图 2.230 所示，细分结果如图 2.231 所示。


图 2.227

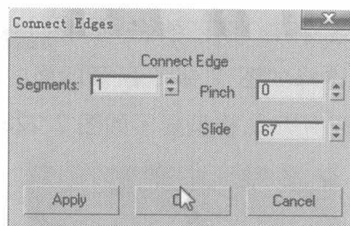
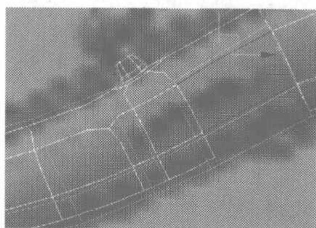


图 2.228


图 2.229

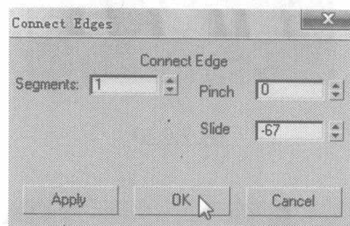
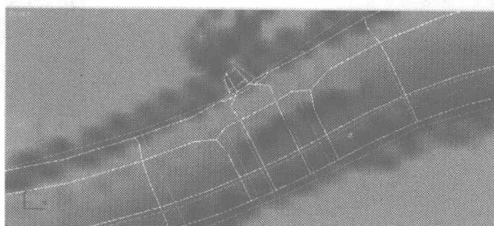


图 2.230


图 2.231

21 选择如图 2.232 所示的点，单击 Connect 按钮，连接所选择的点，结果如图 2.233 所示，另一边也

做同样的操作，如图 2.234 所示。

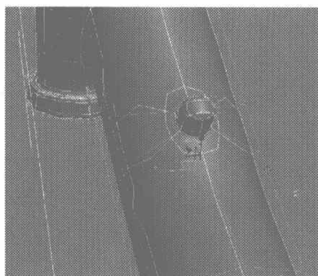


图 2.232

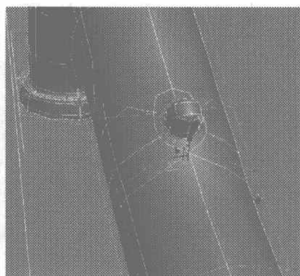


图 2.233

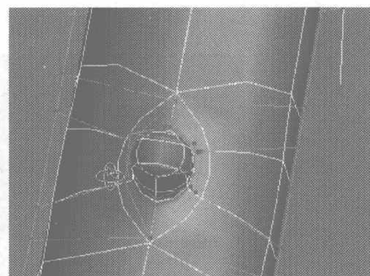


图 2.234

22 选择如图 2.235 所示的面，按 Delete 键删除，结果如图 2.236 所示。选择如图 2.237 所示的开放边，按住 Shift 键向中间缩放，如图 2.238 所示，然后向中间移动，如图 2.239 所示。

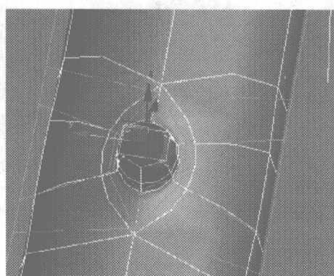


图 2.235

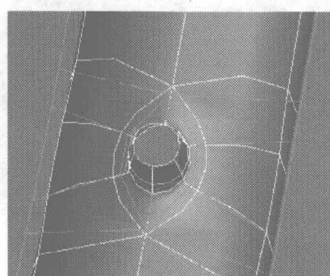


图 2.236



图 2.237

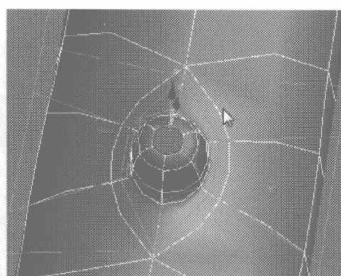


图 2.238

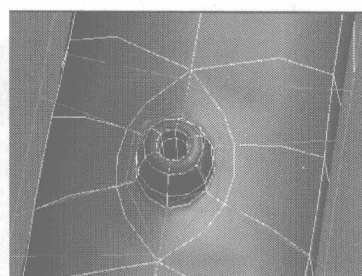


图 2.239

23 接下来制作支撑高音连接装置的支架。在创建面板的区域，选择 Standard Primitives 类型，单击 Box 按钮，在视图中创建一立方体模型，在修改面板下的 Parameters 卷展栏中设置参数，如图 2.240 所示，模型显示如图 2.241 所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Editable Poly 选项，将模型塌陷成可编辑多边形。

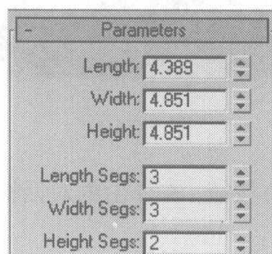


图 2.240

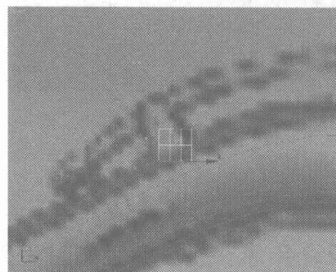


图 2.241

24 在 Front 视图中选择模型底面，如图 2.242 所示，按 Delete 键删除。利用缩放工具调整模型到如图 2.243 所示状态。选择如图 2.244 所示的点，调整到如图 2.245 所示的位置。

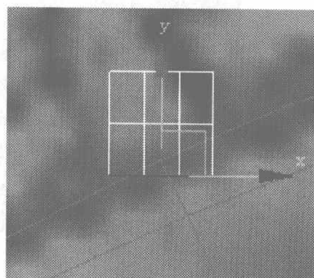


图 2.242

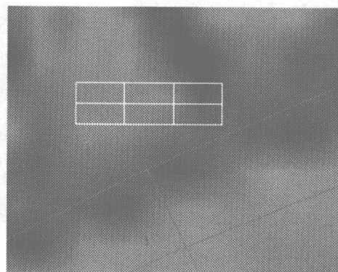


图 2.243

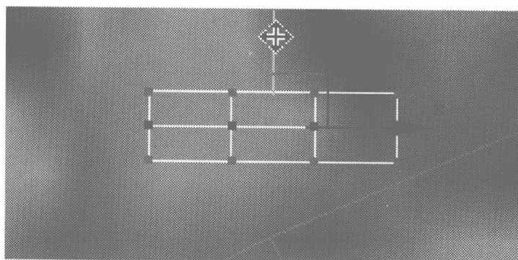


图 2.244

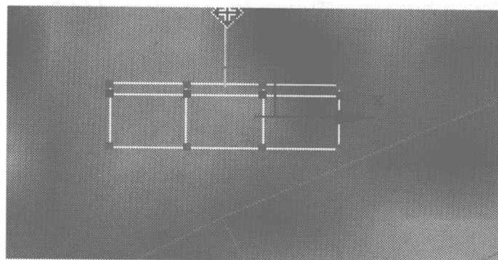


图 2.245

25 在 Top 视图中选择如图 2.246 所示的点，调整到如图 2.247 所示的位置。选择如图 2.248 所示的点，调整到如图 2.249 所示的位置。

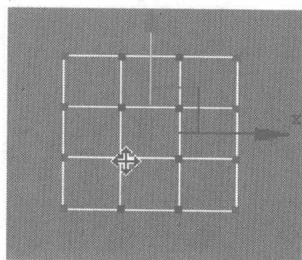


图 2.246

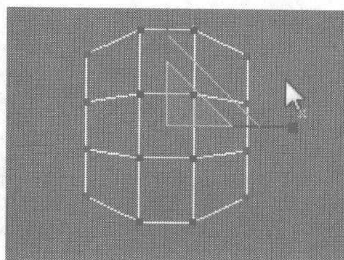


图 2.247

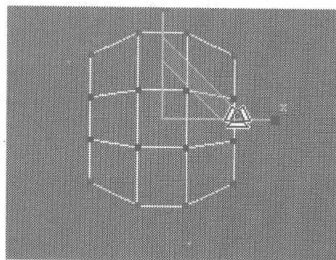


图 2.248

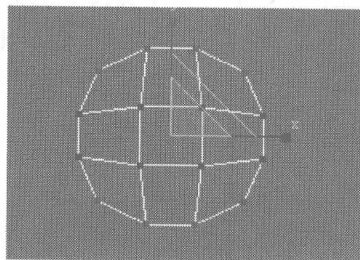


图 2.249

26 打开细分，选择如图 2.250 所示的面，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置参数，如图 2.251 所示，挤压结果如图 2.252 所示。



图 2.250

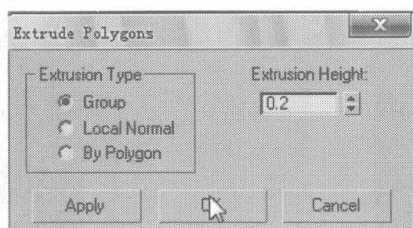


图 2.251

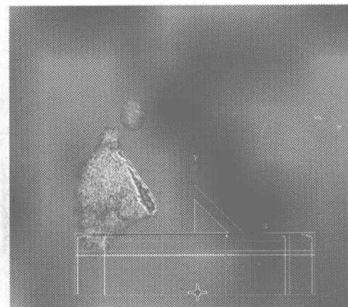


图 2.252

27 选择如图 2.253 所示的面，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置参数，如图 2.254 所示，单击 Apply 按钮，再次设置参数如图 2.255 所示，单击 OK 按钮，挤压结果如图 2.256 所示。

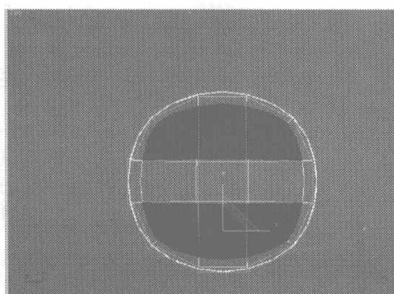


图 2.253

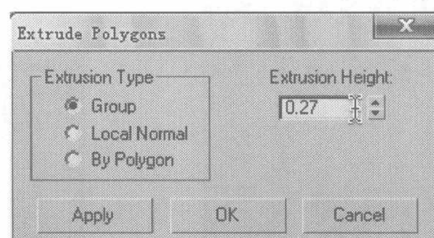


图 2.254

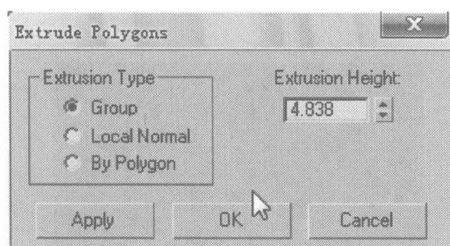


图 2.255

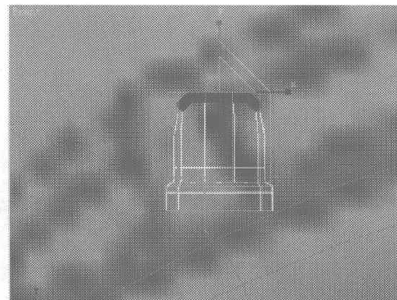


图 2.256

28 选择如图 2.257 所示的点，调整到如图 2.258 所示的位置。选择如图 2.259 所示的点，调整到如图 2.260 所示的位置。

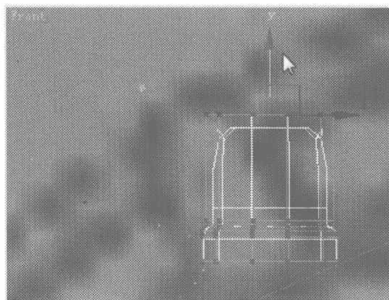


图 2.257

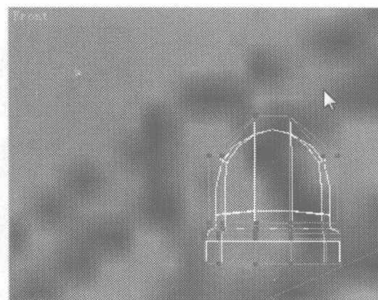


图 2.258

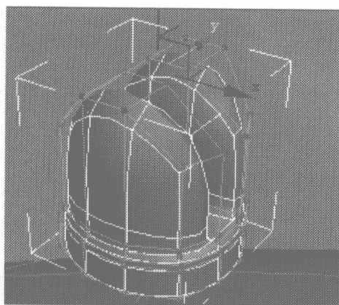


图 2.259

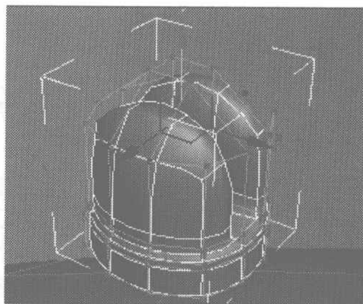


图 2.260

29 选择如图 2.261 所示的曲线，单击 Connect □ 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置参数，如图 2.262 所示，添加细分曲线，并调整到如图 2.263 所示的位置。

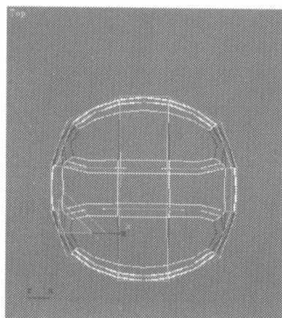


图 2.261

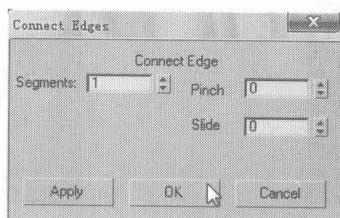


图 2.262

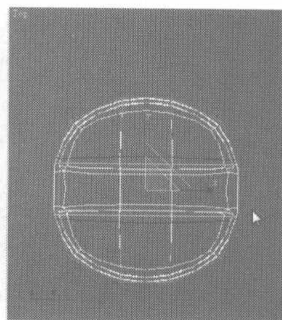


图 2.263

30 选择如图 2.264 所示的面，利用缩放工具调整到如图 2.265 所示的位置。至此，支架制作完毕，最终结果如图 2.266 所示。

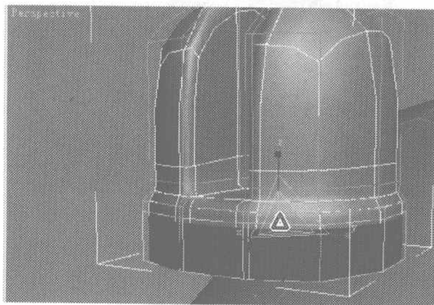


图 2.264

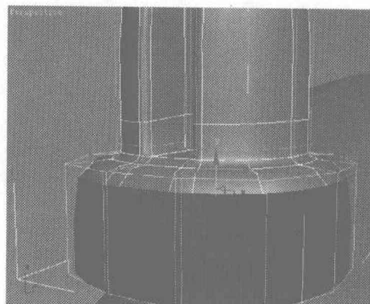


图 2.265

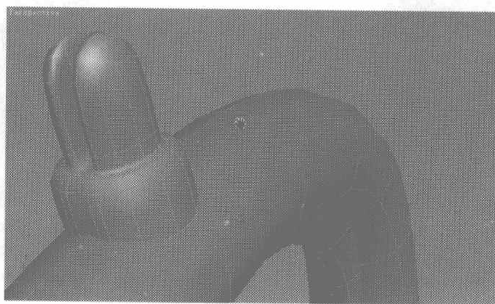


图 2.266

31 接下来我们来制作弯管上方的菱形底座。在创建面板的区域，选择Standard Primitives类型，单击Box按钮，在视图中创建一立方体模型，在Parameters卷展栏中设置参数，如图 2.267 所示，模型显示如图 2.268 所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Editable Poly选项，将模型塌陷成可编辑多边形。

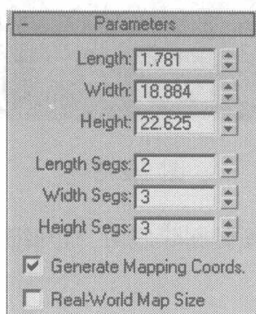


图 2.267

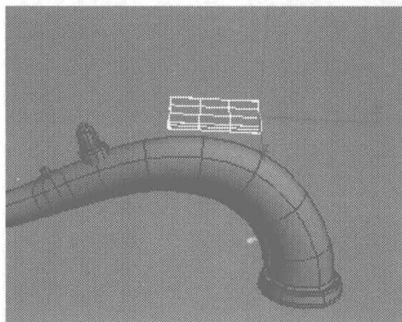


图 2.268

32 调整模型上的节点到如图 2.269 所示的位置。选择如图 2.270 所示的曲线，单击Connect右边的小按钮，在弹出的对话框中设置参数，如图 2.271 所示，添加细分曲线，模型显示如图 2.272 所示。在另一半做相同的操作，结果如图 2.273 所示。

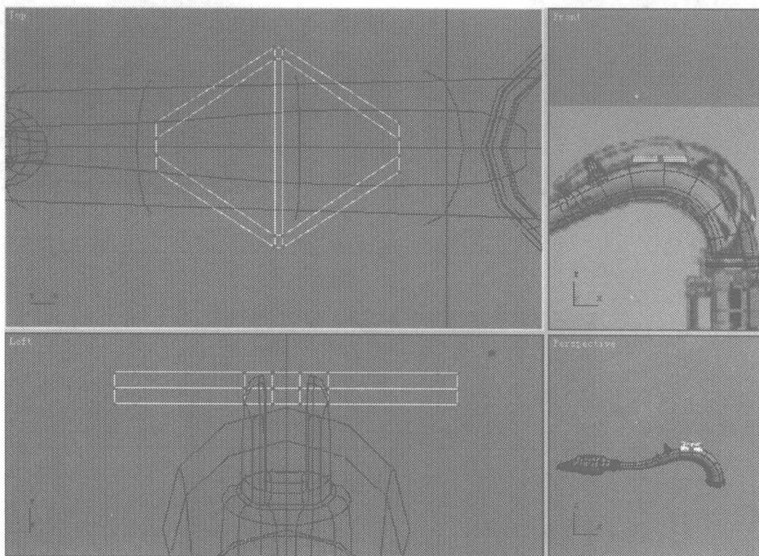


图 2.269

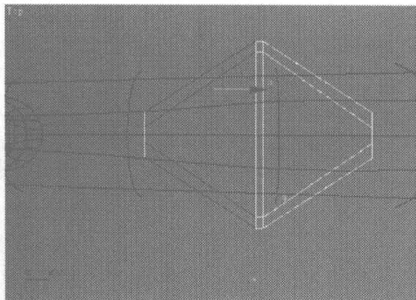


图 2.270

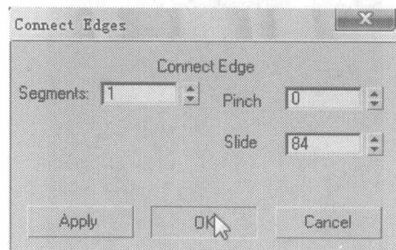
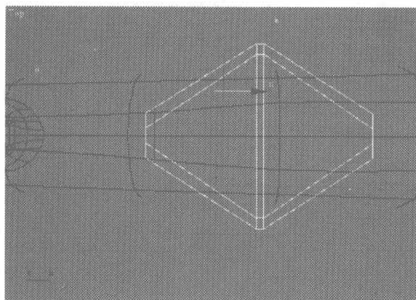
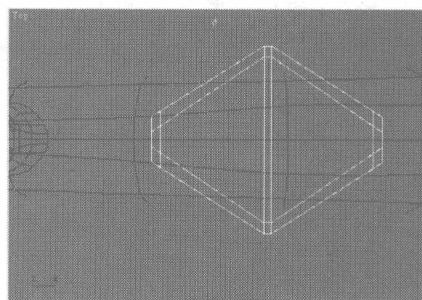


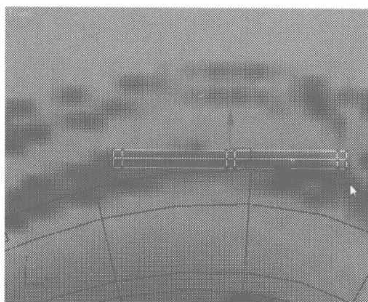
图 2.271

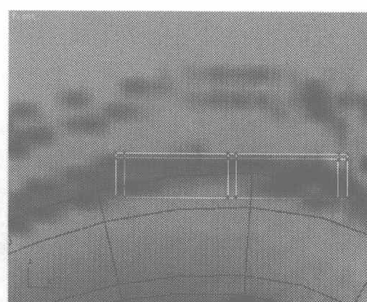

图 2.272

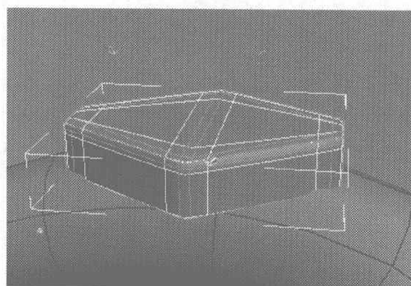

图 2.273

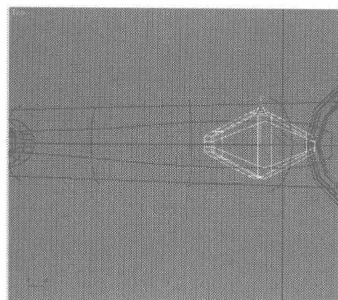
33 选择如图 2.274 所示的点，调整到如图 2.275 所示的位置。按 Delete 键删除底面，打开细分，如图 2.276 所示。

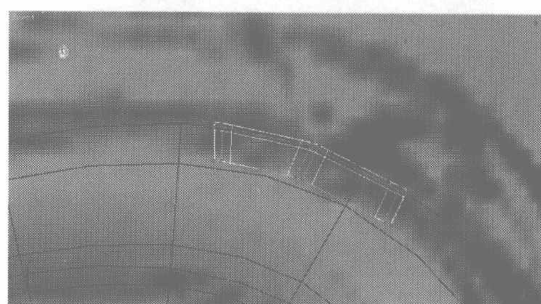
34 选择底座模型，利用缩放工具调整其宽度到如图 2.277 所示的状态。调整底座上的节点到如图 2.278 所示的位置。选择如图 2.279 所示的曲线，单击 Connect 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置参数，如图 2.280 所示，添加细分曲线，模型显示如图 2.281 所示。


图 2.274


图 2.275


图 2.276


图 2.277


图 2.278

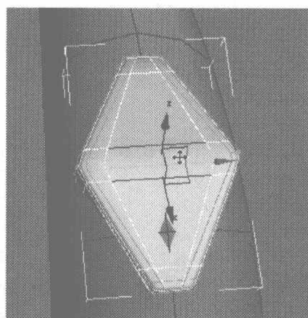


图 2.279

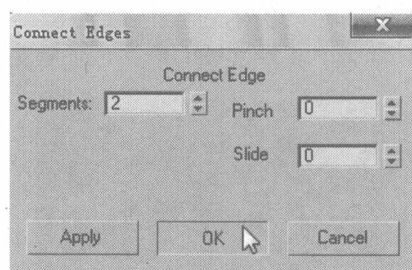


图 2.280

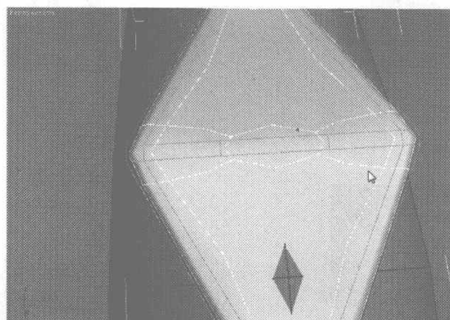


图 2.281

35 选择如图 2.282 所示节点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Connect 选项，连接所选节点，如图 2.283 所示。选择如图 2.284 所示的点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Connect 选项，连接所选择的点，如图 2.285 所示。

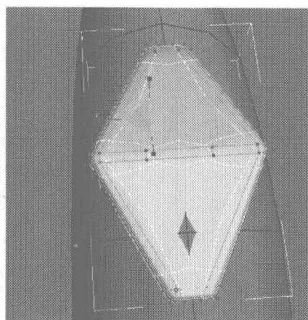


图 2.282

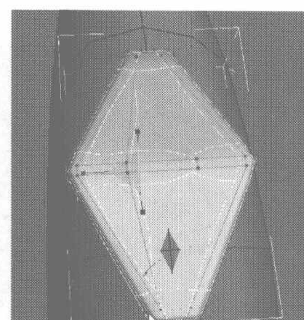


图 2.283

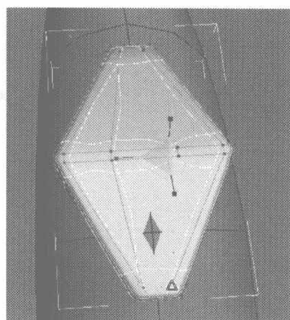


图 2.284

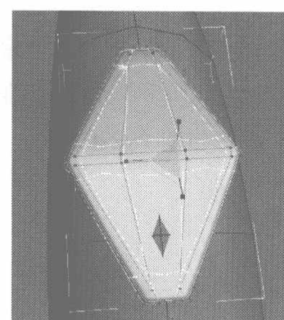


图 2.285

36 选择如图 2.286 所示的点，调整到如图 2.287 所示的位置。选择如图 2.288 所示的曲线，单击 Connect 右边的小按钮，在弹出的快捷菜单中设置参数，如图 2.289 所示，模型显示如图 2.290 所示，在另一边做同样的操作，结果如图 2.291 所示。

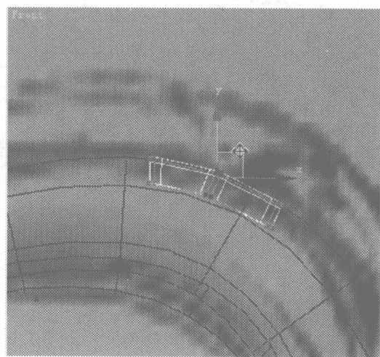


图 2.286

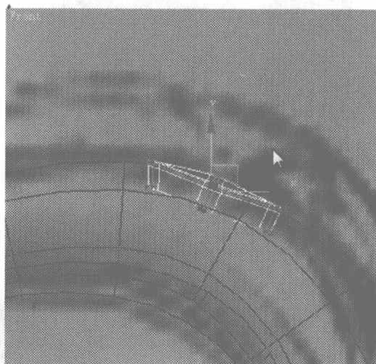


图 2.287

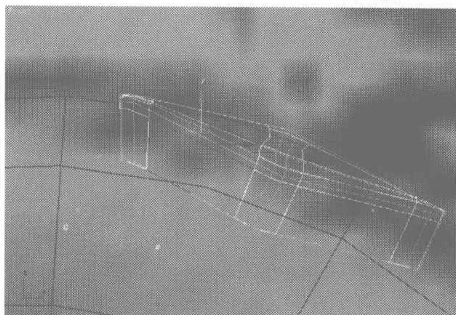


图 2.288

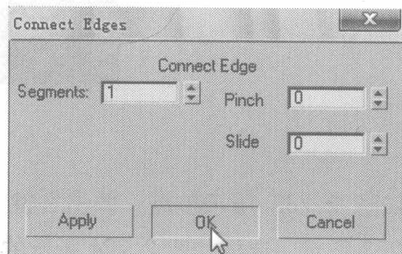


图 2.289

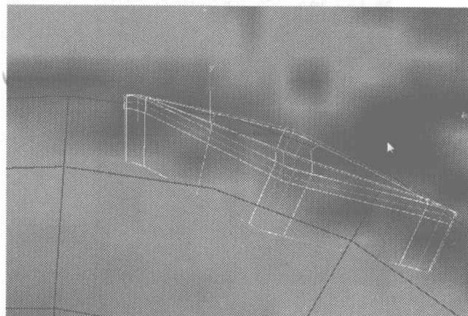


图 2.290

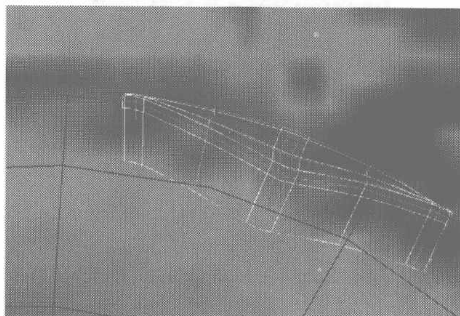


图 2.291

37 选择如图 2.292 所示的面，利用缩放工具调整到如图 2.293 所示的位置，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 2.294 所示，单击 Apply 按钮，再次设置参数，如图 2.295 所示，挤压结果如图 2.296 所示。

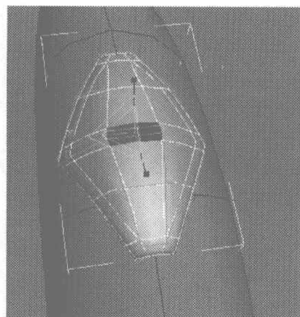


图 2.292

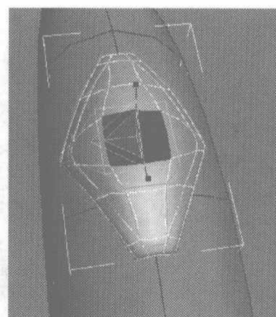


图 2.293

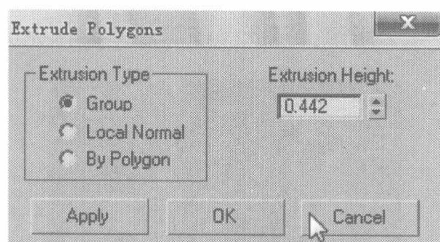


图 2.294

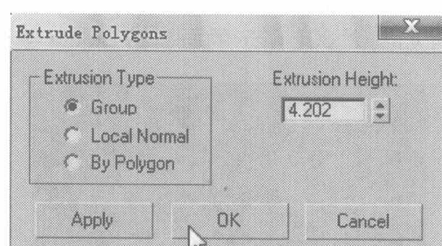


图 2.295

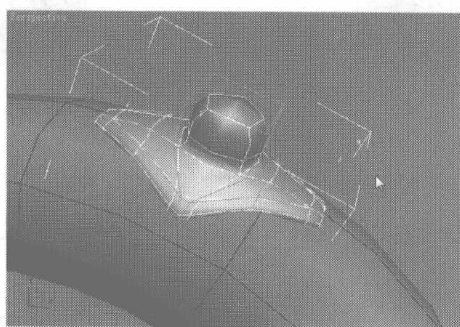


图 2.296

38 选择如图 2.297 所示曲线，单击 Connect 右边的小按钮，添加细分曲线，在弹出的对话框中设置参数，如图 2.298 所示，调整细分曲线到如图 2.299 所示位置，在另一侧做相同的操作，结果如图 2.300 所示。

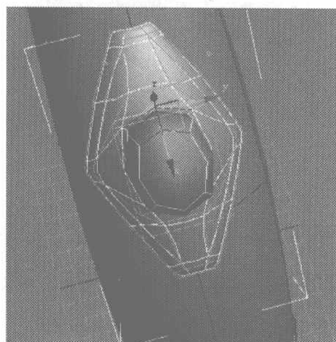


图 2.297

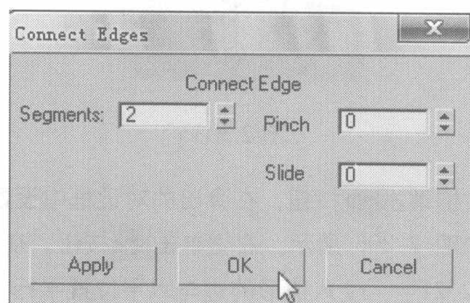
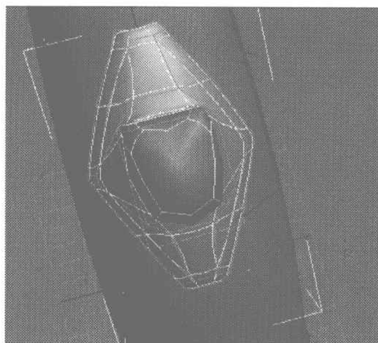
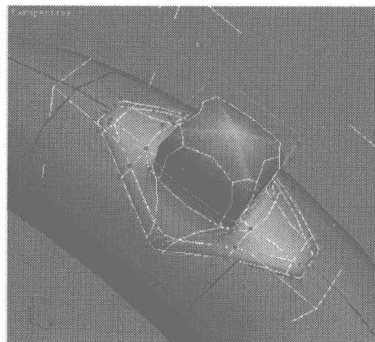
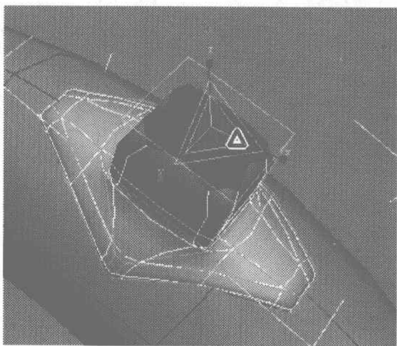


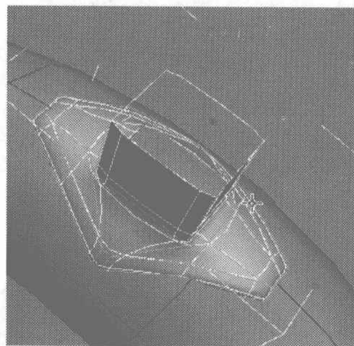
图 2.298


图 2.299


图 2.300

39 选择如图 2.301 所示的面，按 Delete 键删除，结果如图 2.302 所示。至此，菱形底座制作完成。


图 2.301


图 2.302

40 接下来制作跟菱形底座相连接的高音键。在创建面板的区域，选择 Splines 类型，单击 NGon 按钮，在视图中创建一个八边形曲线，在 Parameters 卷展栏中设置参数，如图 2.303 所示，模型显示如图 2.304 所示。

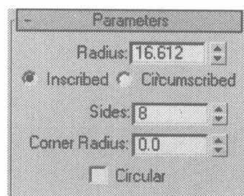


图 2.303

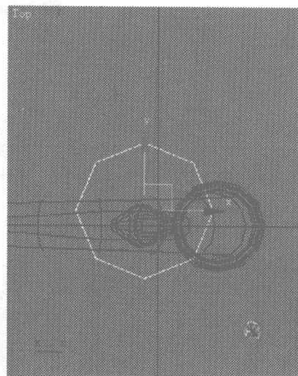


图 2.304

41 右键单击按钮，在弹出的对话框中设置参数，如图 2.305 所示，将趋向模型移动到 Y 轴的 0 位，如图 2.306 所示，右键单击按钮，在弹出的对话框中设置参数，如图 2.307 所示，沿 Y 轴旋转 22.21°，使八边形的边与水平位置平行，如图 2.308 所示。

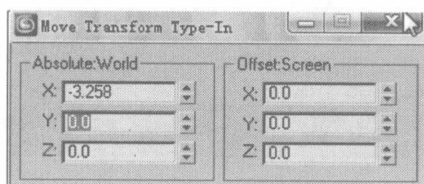


图 2.305

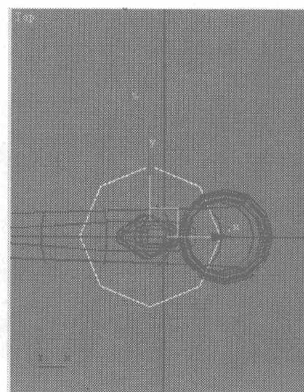


图 2.306

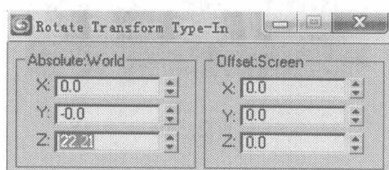


图 2.307

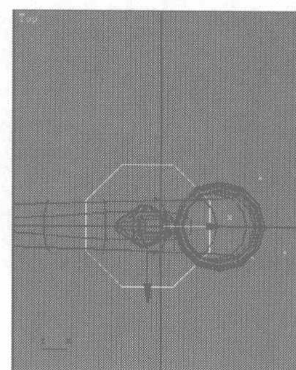


图 2.308

42 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Editable Spline 选项，将模型塌陷成可编辑曲线。选择曲线上所有的点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Corner 选项，将所有的点转换为铰点，调整曲线上的点到如图 2.309 所示的位置。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 选项，将曲线塌陷成可编辑多边形。

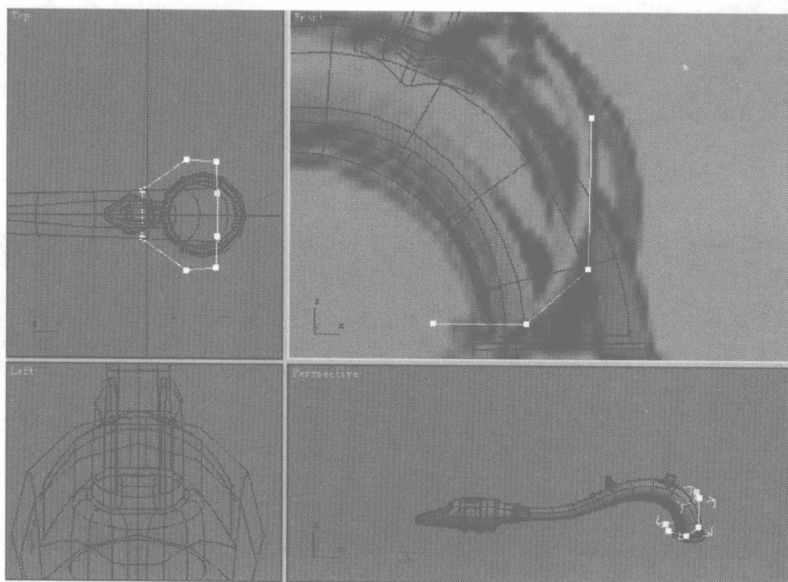


图 2.309

43 选择如图 2.310 所示的面，单击 Bevel 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置参数如图 2.311 所示，模型显示如图 2.312 所示，删除如图 2.312 所示的面，结果如图 2.313 所示。

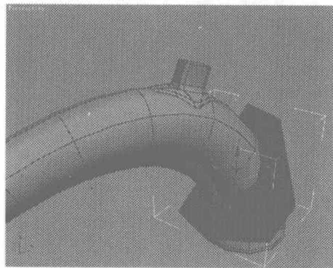


图 2.310

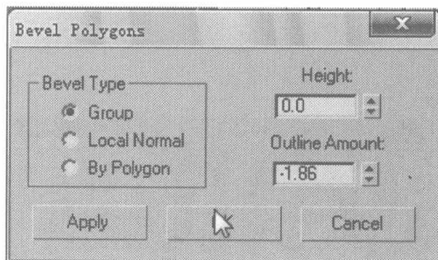


图 2.311

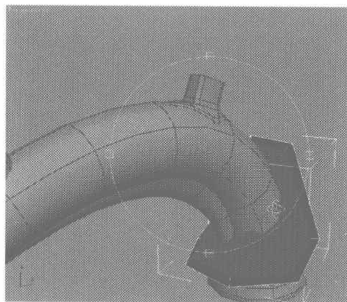


图 2.312

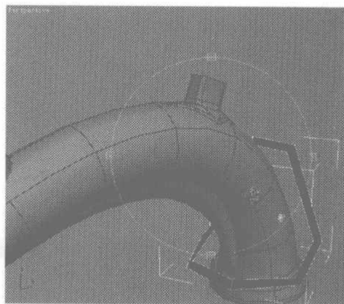


图 2.313

44 选择如图 2.314 所示的面，单击 Flip 按钮，反转法线，如图 2.315 所示。打开细分，结果如图 2.316 所示。选择如图 2.317 所示的面，按 Delete 键删除，结果如图 2.318 所示。

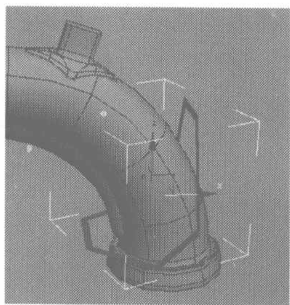


图 2.314

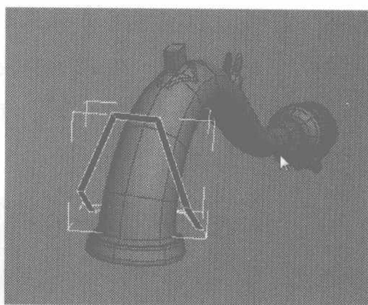


图 2.315

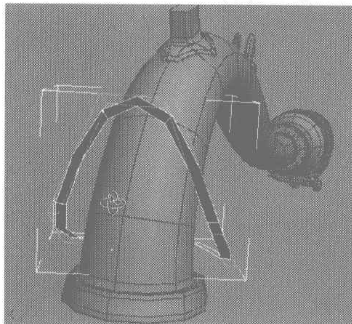


图 2.316

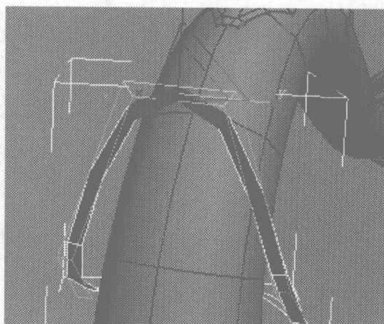


图 2.317

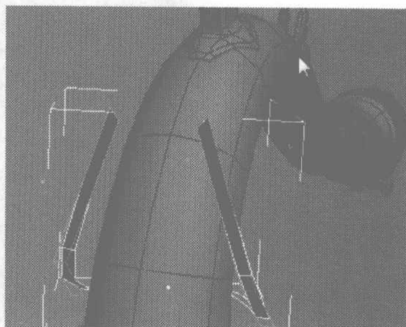


图 2.318

45 选择如图 2.319 所示的曲线，按住 Shift 键向上拖动，复制出一个边沿，如图 2.320 所示。选择如图 2.321

所示的点，调整到如图 2.322 所示的位置。

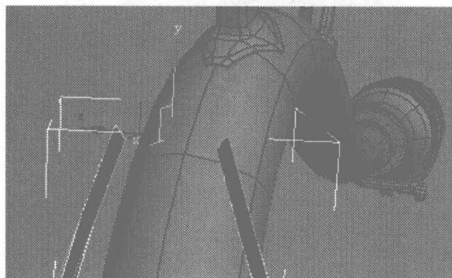


图 2.319

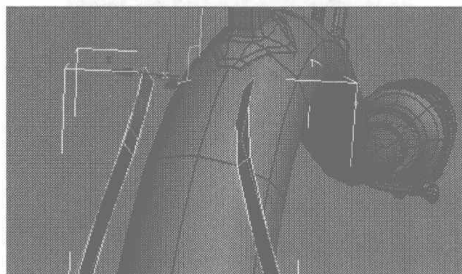


图 2.320

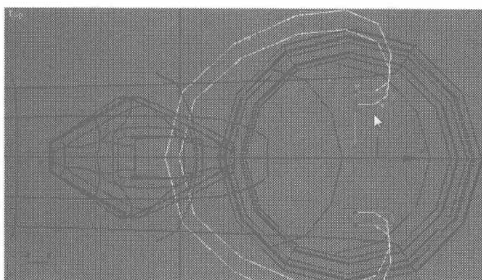


图 2.321

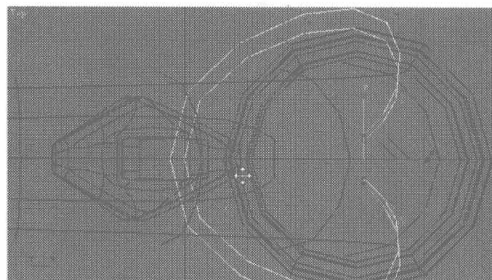


图 2.322

46 选择如图 2.323 所示的点，调整到如图 2.324 所示的位置。选择如图 2.325 所示的曲线，按住 Shift 键向上拖动，复制出一个边沿，如图 2.326 所示。

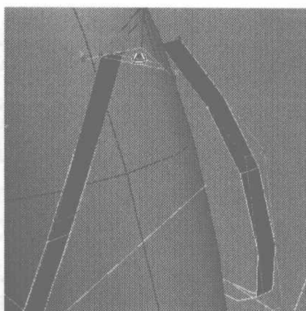


图 2.323

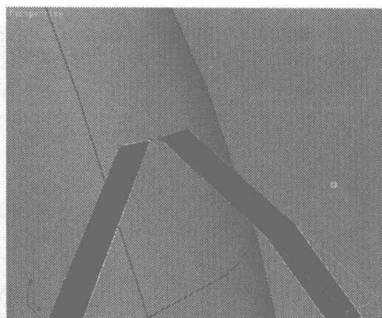


图 2.324

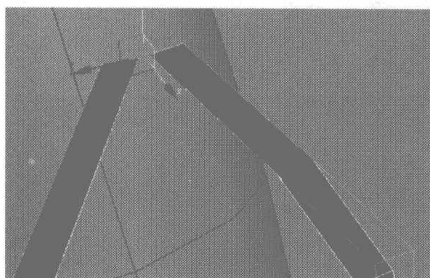


图 2.325

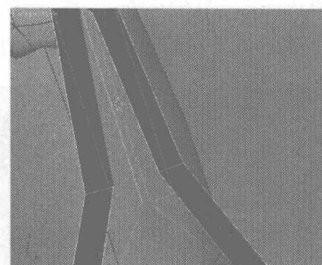


图 2.326

47 选择如图 2.327 所示的曲线，单击 Bridge 按钮，结果如图 2.328 所示。选择如图 2.329 所示的点，调整到如图 2.330 所示的位置。

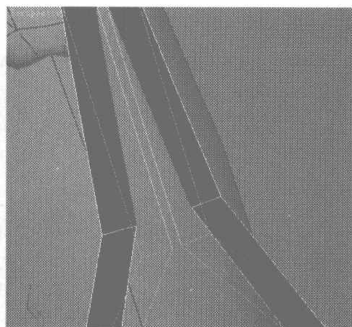


图 2.327

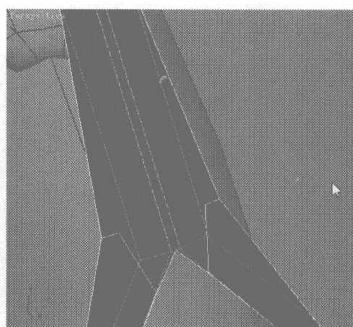


图 2.328

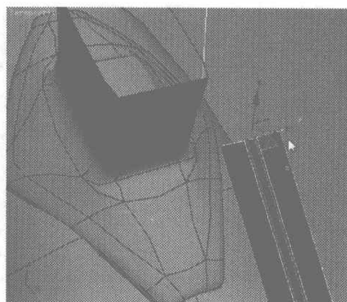


图 2.329

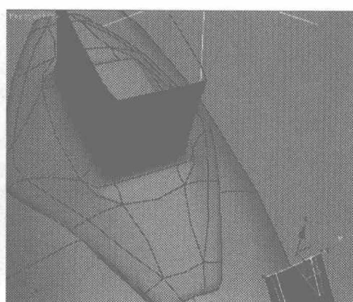


图 2.330

48 选择如图 2.331 所示的曲线，按住 Shift 键向上拖动，复制出一个边沿，利用缩放工具调整到如图 2.332 所示的位置，按住 Shift 键向上拖动，再次复制出一个边沿，如图 2.333 所示。

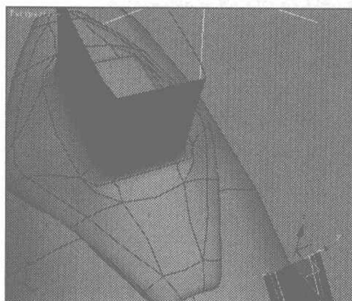


图 2.331

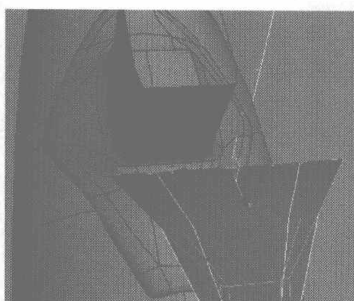


图 2.332

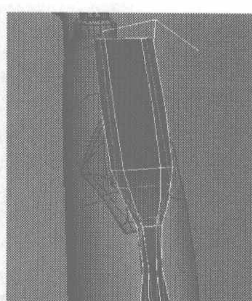


图 2.333

49 选择如图 2.334 所示的点，调整到如图 2.335 所示的位置。选择如图 2.336 所示的曲线，按住 Shift 键向上拖动，复制出三段面片，如图 2.337 所示。

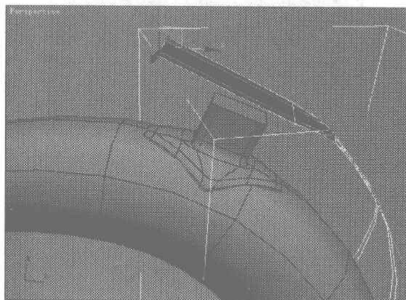


图 2.334

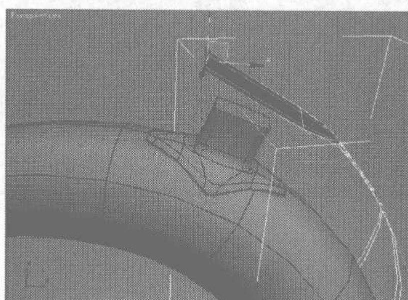


图 2.335

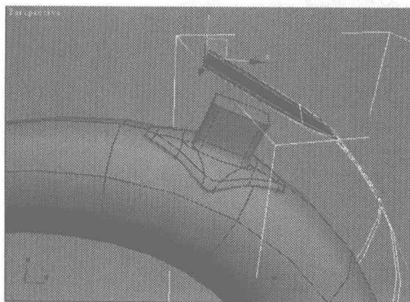


图 2.336

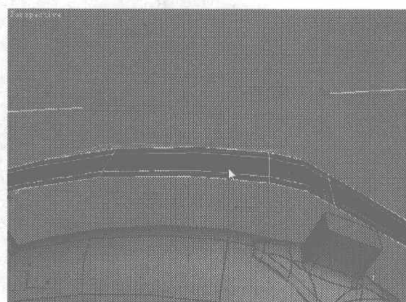


图 2.337

50 选择如图 2.338 所示的曲线，利用缩放工具调整到如图 2.339 所示的位置。选择如图 2.340 所示的点，调整到如图 2.341 所示的位置。

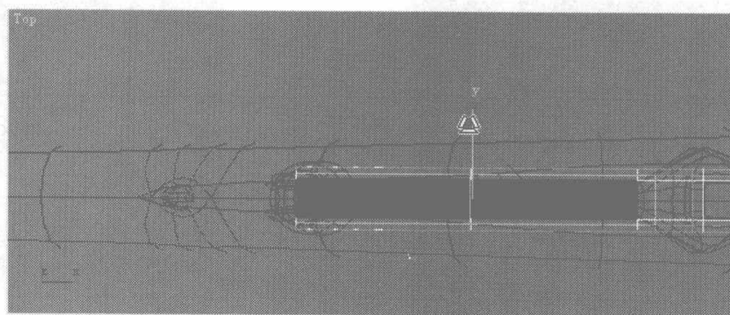


图 2.338

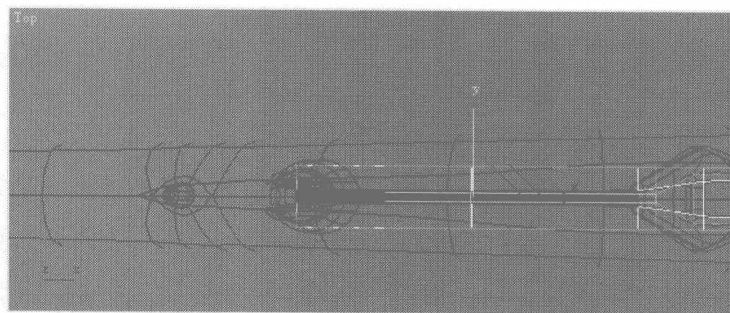


图 2.339

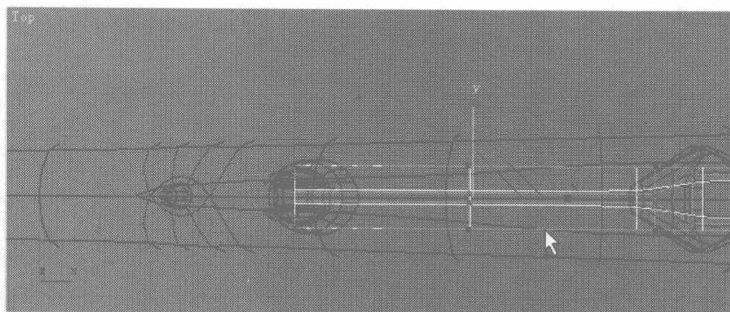


图 2.340

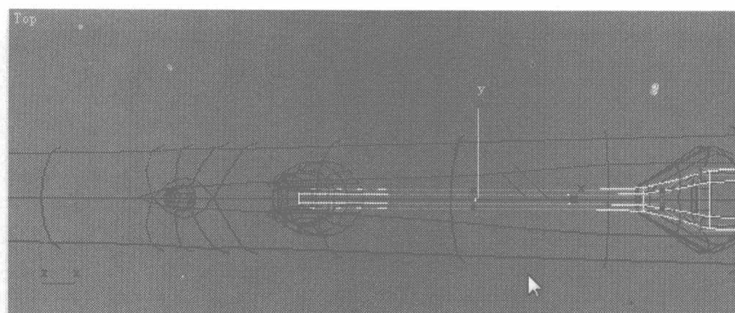


图 2.341

51 选择如图 2.342 所示曲线，按住 Shift 键向上拖动，复制出两段面片，如图 2.343 所示。选择如图 2.344 所示的点，调整到如图 2.345 所示的位置。选择如图 2.346 所示的点，调整到如图 2.347 所示的位置。

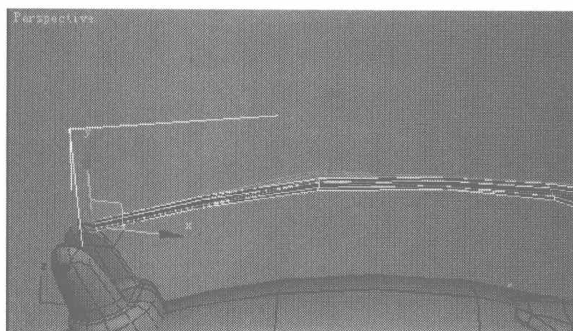


图 2.342

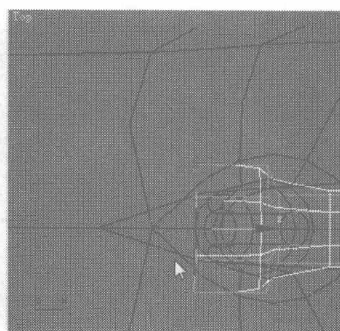


图 2.343

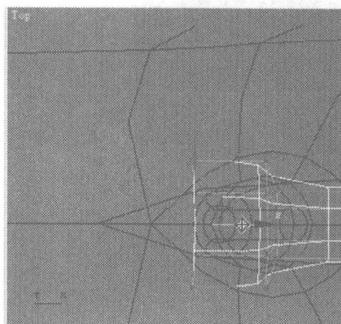


图 2.344

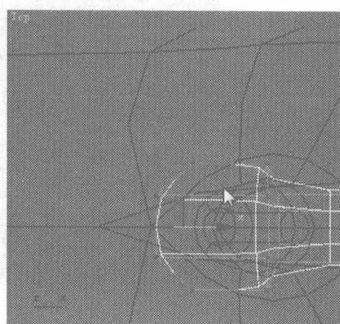


图 2.345

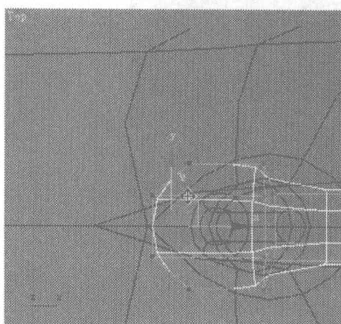


图 2.346

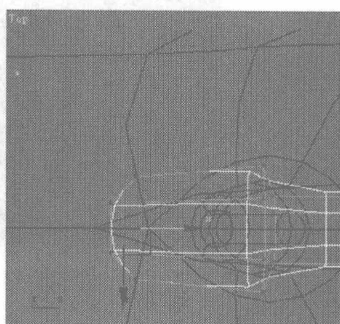


图 2.347

52 选择如图 2.348 所示的点，调整到如图 2.349 所示的位置。选择如图 2.350 所示的曲线，按住 Shift

键向下拖动，复制出三段面片，结果如图 2.351 所示。

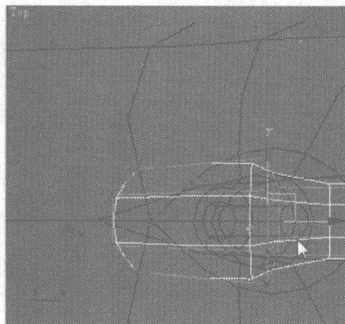


图 2.348

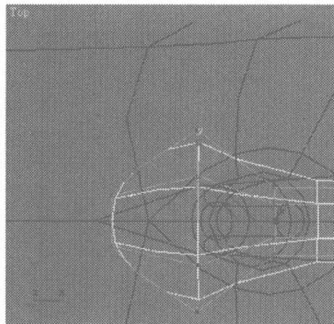


图 2.349

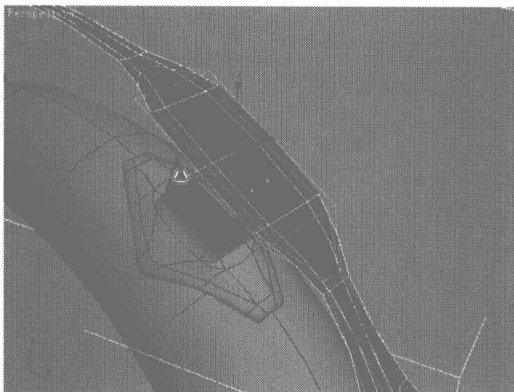


图 2.350

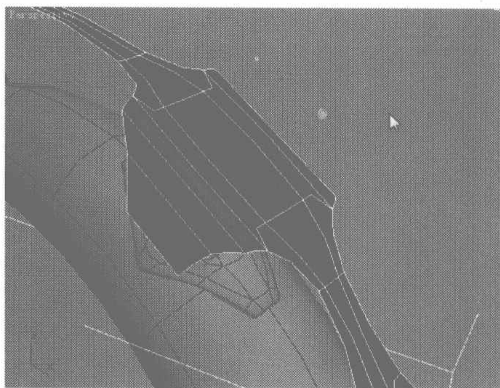


图 2.351

53 关闭细分，在修改面板的下拉菜单中选择 Shell 选项，给模型增加厚度，在 Parameters 卷展栏中设置参数，如图 2.352 所示，模型显示如图 2.353 所示。在 Shell 选项上单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Collapse To 选项，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Editable Poly 选项，将模型塌陷成可编辑多边形。打开细分，在 Subdivision Surface 卷展栏中设置参数，如图 2.354 所示，细分结果如图 2.355 所示。选择如图 2.356 所示的曲线，调整到如图 2.357 所示的位置。

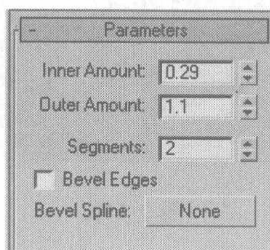


图 2.352

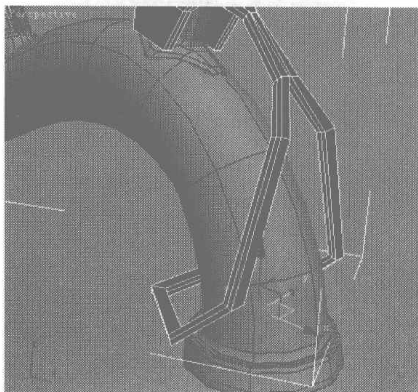


图 2.353

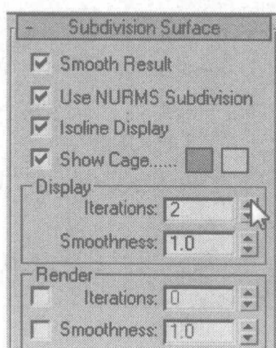


图 2.354

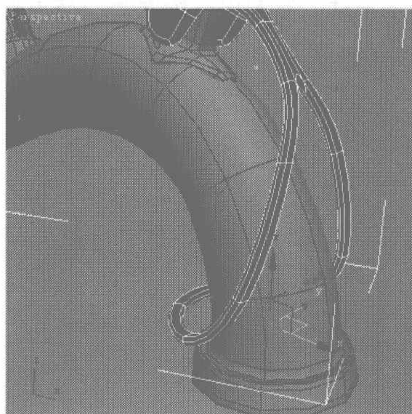


图 2.355

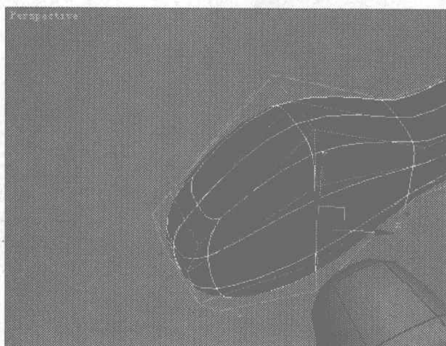


图 2.356

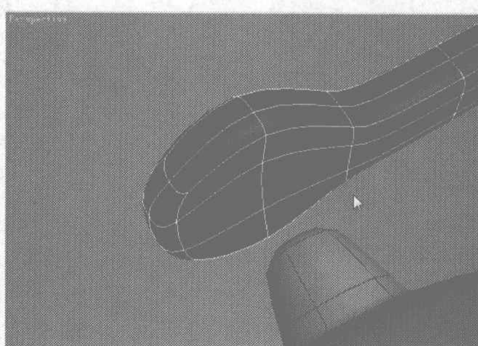


图 2.357

54 接下来制作用来敲打高音孔的橡胶垫，选择创建面板的区域，选择Standard Primitives类型，单击 Box 按钮，在视图中创建一立方体模型，在Parameters卷展栏中设置参数，如图 2.358 所示，模型显示如图 2.359 所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Editable Poly选项，将模型塌陷成可编辑多边形。

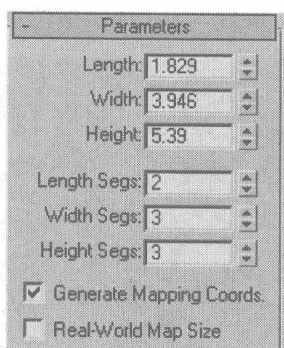


图 2.358

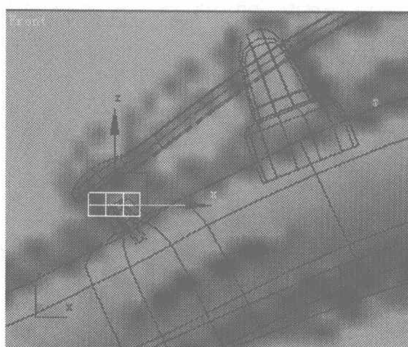


图 2.359

55 删除模型上方的面，调整模型上的节点到如图 2.360 所示的位置。打开细分，选择如图 2.361 所示的面，调整到如图 2.362 所示的位置，单击 Bevel 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置参数，如图 2.363 所示，并调整到如图 2.364 所示的位置。

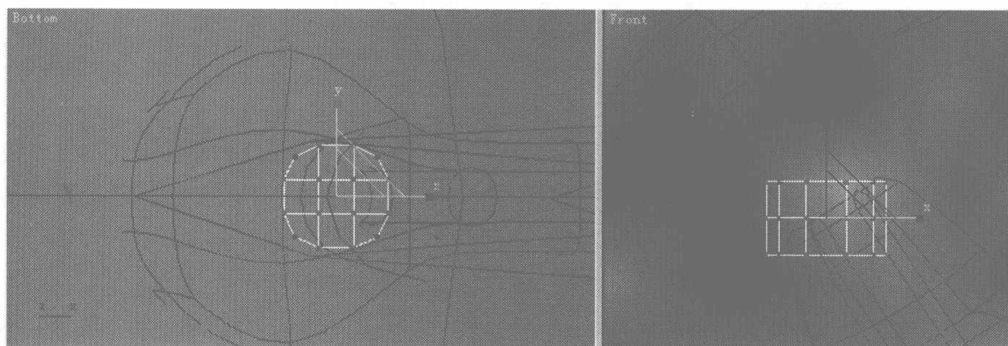


图 2.360

56 调整橡胶垫模型到如图 2.365 所示的位置。按 M 键打开材质编辑器，给模型附上材质，效果如图 2.366 所示。至此，整个弯管头部模型制作完成。

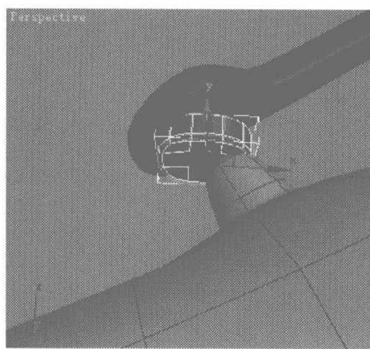


图 2.361

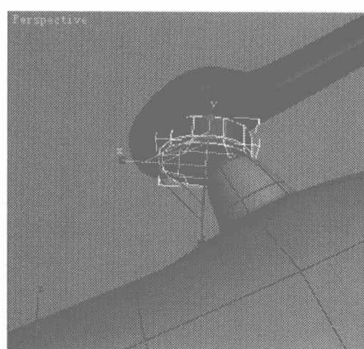


图 2.362

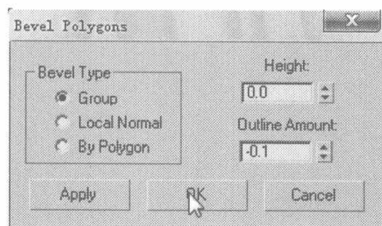


图 2.363

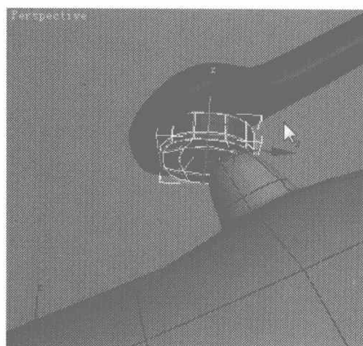


图 2.364

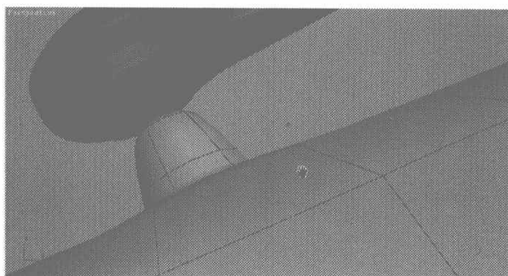


图 2.365

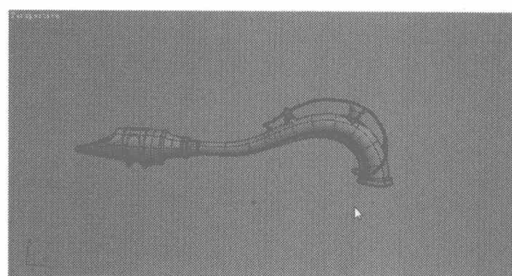


图 2.366

2.3 专家点评

这一章中，我们学习了很多关于 max 建模的知识，我们要了解 max 的建模过程，对于多边形建模来讲，一般的流程是在建立面板中制作出基本物体或是线条物体，然后进入修改面板，进行调整参数或者是加入修改器，从而得到我们需要的多边形模型。

在修改面板中，一个很重要的概念就是堆栈，堆栈其实就是显示修改器层级的地方。

有些修改器是有子一级的物体的，还记得到个很多次出现的黑色加号吗？那就表示有子一级的物件。

如果你学过一些 max 的话，一定会对本章的内容不以为然了，那太好了，我们可以进入下一章的具体的建模操作了，如果你仍对本章的内容有所疑惑，不要紧，能明白多少明白多少好了。

Chapter

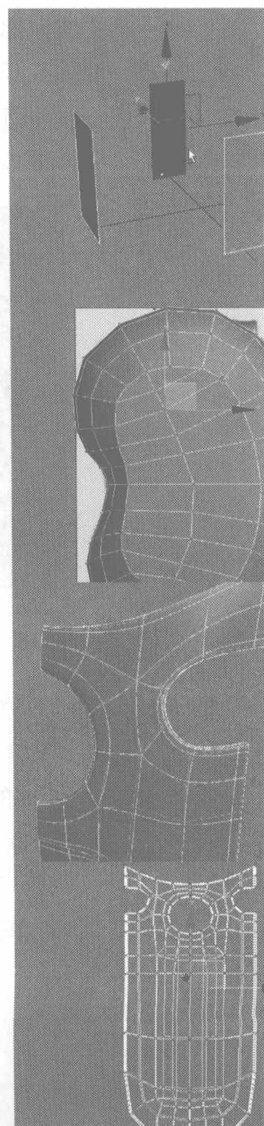
MP3建模

3

本章重点

- 使用Connect（连接）、Extrude（挤压）、Chamfer（倒角）和Inset（加面）命令，对模型进行塑造
- 使用Mirror镜像关联工具，简化模型的制作过程
- 使用快捷命令NURMS Toggle，将模型进行平滑显示
- 使用Target Weld（目标焊接）命令和Weld（焊接）命令，焊接节点





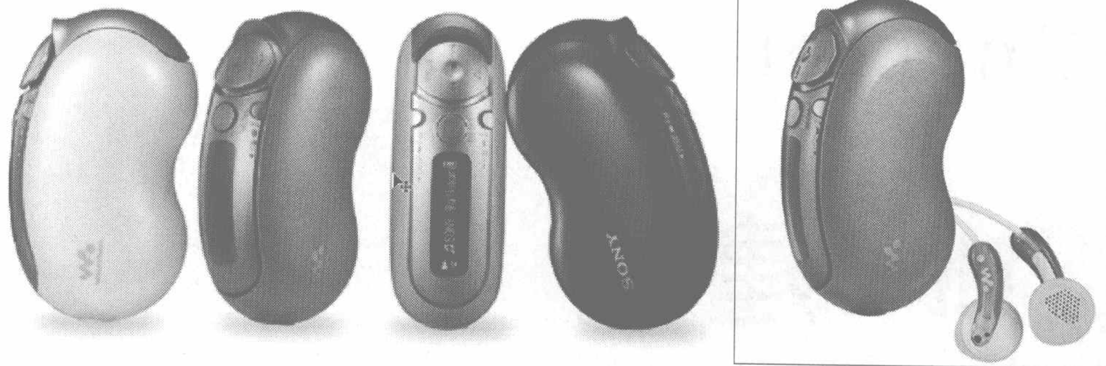


图 3.0　本章实例最终效果

3.1 制作整体结构

下面制作 MP3 整体结构。在这一章中，我们用到了 max 中最强大的工具，那就是 Editable Poly，它也是自由多边形物体的一种，它和 Editable Mesh 物体有很多相同之处，但是相比之下，Editable Poly 更受人欢迎。

我们在这个 MP3 的建模过程中，两次用到了 Editable Poly 下的细分选项，事实上细分并不是 Editable Poly 中特有的东西，我们将在后面对于细分进行更加细致的讲解。

事实上，我们到这一章为止，max 中建模的常用工具几乎全部涉及到了，就目前所讲的知识，也足够完成大部分的模型了。

01 在 Create 控制面板中单击 Box 按钮，在 Top 视图中建立一个 Box，如图 3.1 所示。在 Modify 控制面板中的 Parameters 卷展栏中设置 Box 的参数，如图 3.2 所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将其转换为可编辑的 Polygon 模型。

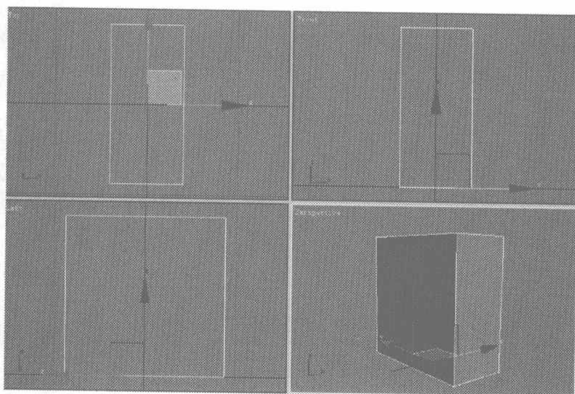


图 3.1

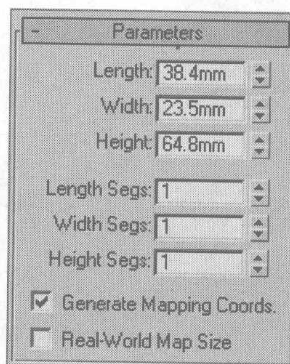


图 3.2

02 在 Modify 控制面板中单击 按钮，切换为边界线编辑，在视图中框选整个 Box，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Split 按钮，将 Box 分割，然后单击 按钮切换为面编辑，在 Perspective 视图中分别将 Box 的四个面移开，如图 3.3 所示，再选择 Box 的顶面与底面，将其删除。

03 选择如图 3.4 所示的面将其删除，框选剩下的两个面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Flip 按钮，将其翻转，再单击 元素按钮，在视图中选择如图 3.5 所示的面，然后在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Detach 按钮，在弹出的对话框中依照默认值进行设置并单击 OK 按钮，将该面单独分离出来。

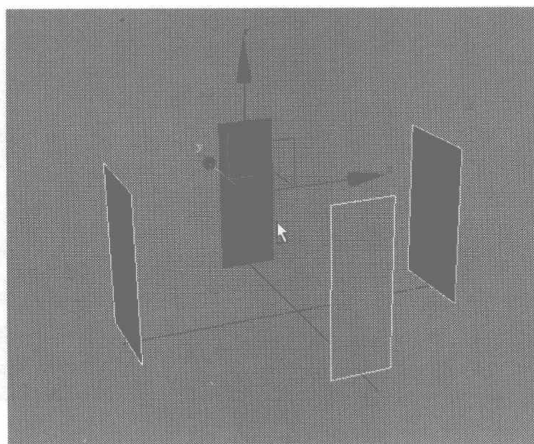


图 3.3

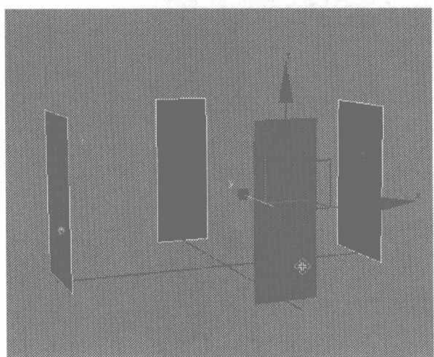


图 3.4

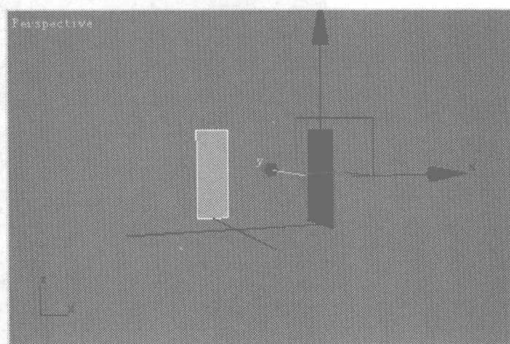


图 3.5

04 在视图中选择左侧的面，单击工具栏中的材质按钮，在弹出的材质对话框中选择一个材质球，在 Blinn Basic Parameters 卷展栏中单击 Diffuse 右侧的小方块按钮，在弹出的对话框中单击 Bitmap 按钮，打开配套光盘中名为 MP3_zheng.jpg 的文件，然后在材质对话框中单击 按钮，将 MP3 的正面贴图赋予选择的面片物体，如图 3.6 所示。

05 同样再选择名为 MP3_ce.jpg 的文件，将其赋予另一个面片物体，如图 3.7 所示。

06 在 Left 视图中建立一个如图 3.8 所示的 Box，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将其转换为可编辑的 Polygon 模型。

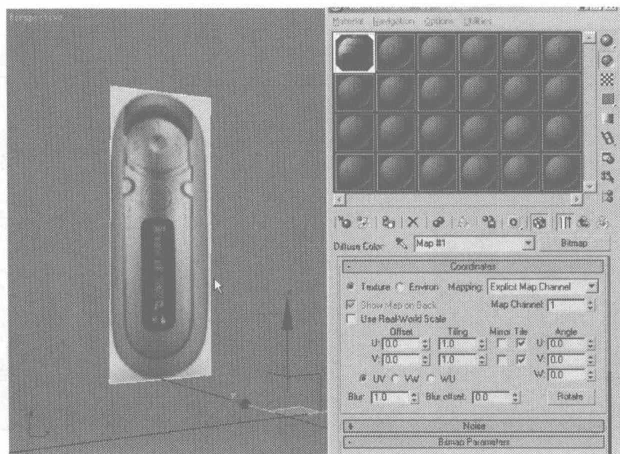


图 3.6

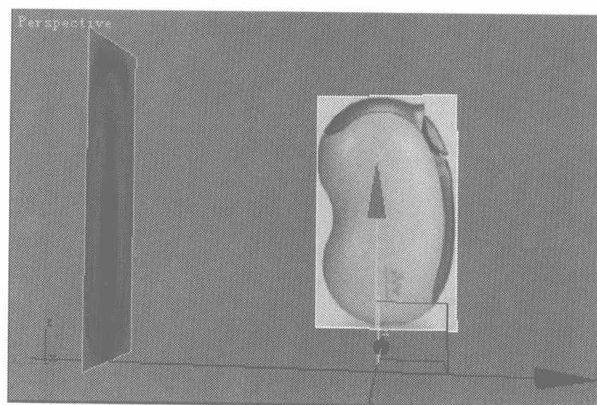


图 3.7

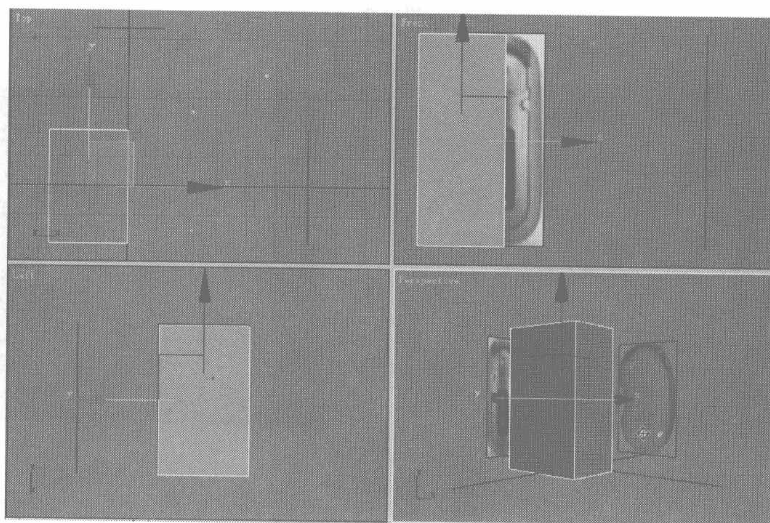


图 3.8

07 在 Front 视图将建立的 Box 调整到与 MP3 贴图大小相符合，如图 3.9 所示。再在 Hierarchy 控制面板中单击 Affect Pivot Only 按钮，仅影响轴，再单击 Center to Object 按钮将轴心移动到 Box 中心，然后再单击 Affect Pivot Only 按钮将其关闭。

08 在 Create 控制面板中单击 按钮，再单击 Line 按钮，在 Left 视图中 MP3 侧面位置绘制如图 3.10 所示的二维线。

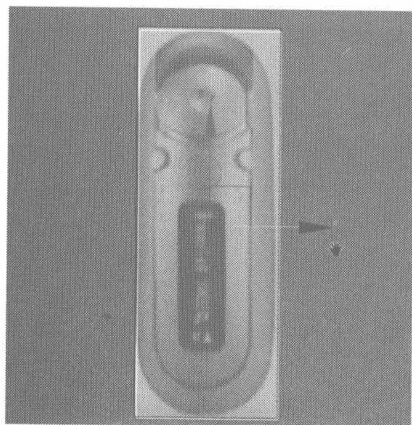


图 3.9

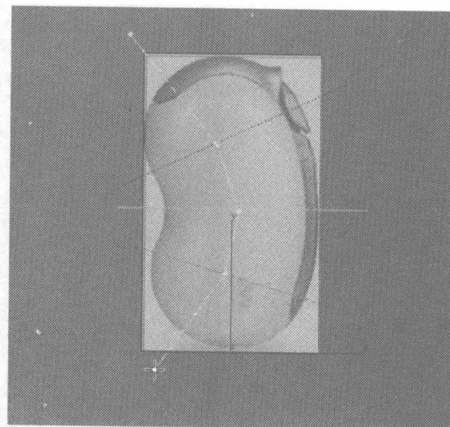


图 3.10

09 在 Modify 控制面板中单击按钮，切换为边界线编辑，在视图中框选 Box 的纵向曲线，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Connect 命令，为选择的曲线中间添加一条细分线，如图 3.11 所示，同样为其横向中间添加一条细分线，如图 3.12 所示。

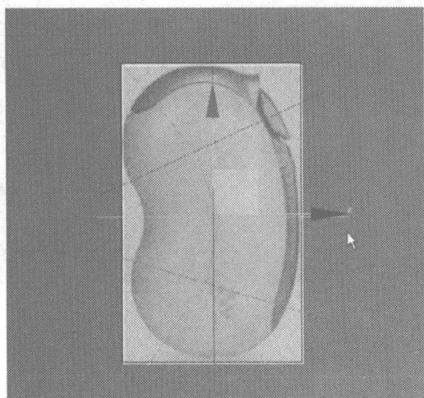


图 3.11

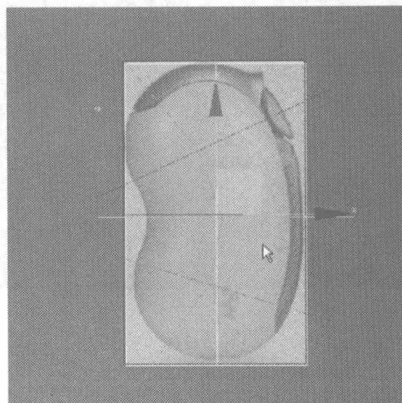
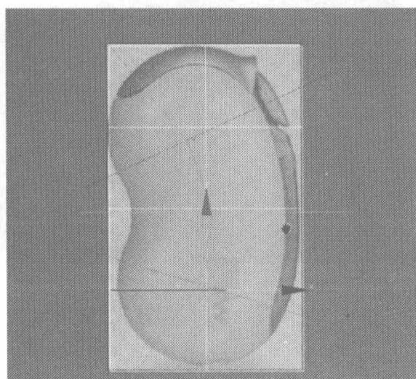


图 3.12

10 继续为 Box 添加细分线，然后切换为节点编辑，参考 MP3 侧面贴图与绘制的二维线，将 Box 上的节点调整为 MP3 的大概形状，如图 3.13 所示，然后将二维线删除。



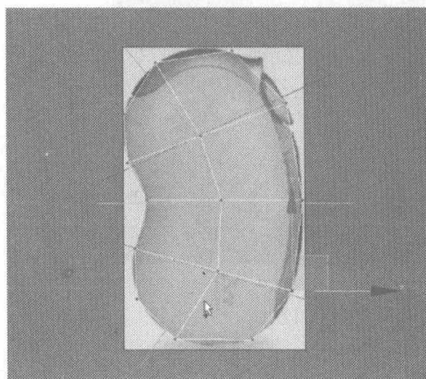


图 3.13

11 切换为线编辑，在 Front 视图中选择如图 3.14 所示的曲线，单击右键，选择 Connect 命令添加两条细分线，在工具栏中单击按钮，将添加的两条线以同一中心向内缩放，如图 3.15 所示。

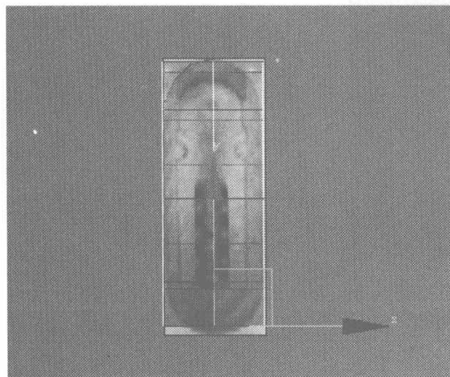


图 3.14

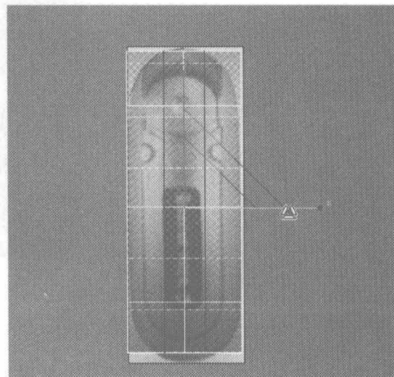


图 3.15

12 切换为节点编辑，在 Front 视图中框选如图 3.16 所示的节点，在工具栏中单击按钮，在 Left 视图中

将选择的节点向内同比例缩小，如图 3.17 所示。

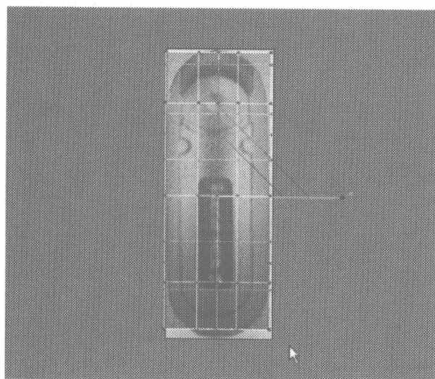


图 3.16

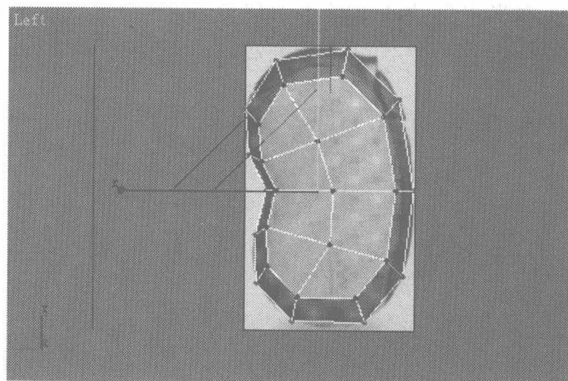


图 3.17

13 在 Front 视图中框选 Box 中间的一排节点，如图 3.18 所示，再在 Left 视图中将其适当向外放大，结果如图 3.19 所示。

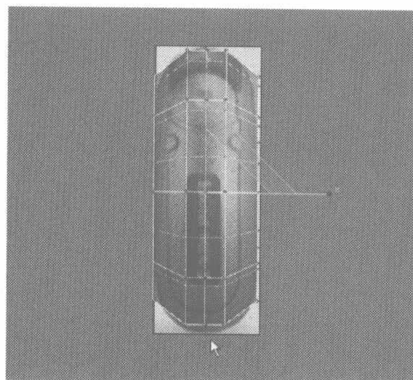


图 3.18

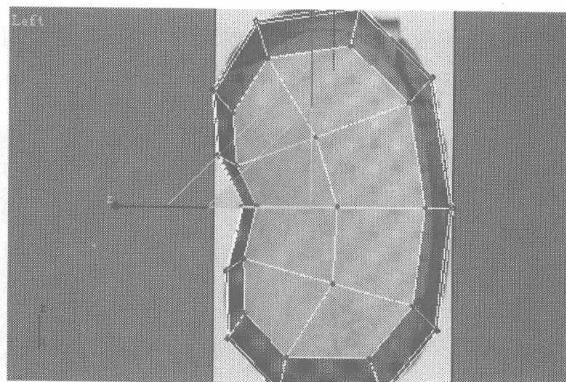


图 3.19

14 切换为线编辑，在 Front 视图中选择如图 3.20 所示的线，单击右键，选择 Connect 命令添加两条细分线。

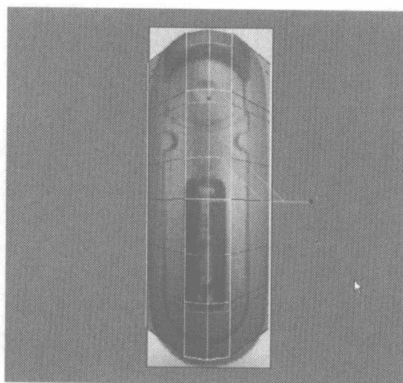


图 3.20

15 切换为节点编辑，在 Front 视图中框选如图 3.21 所示的节点，在工具栏中单击按钮，在 Left 视图中将选择的节点向内同比例缩小，结果如图 3.22 所示。

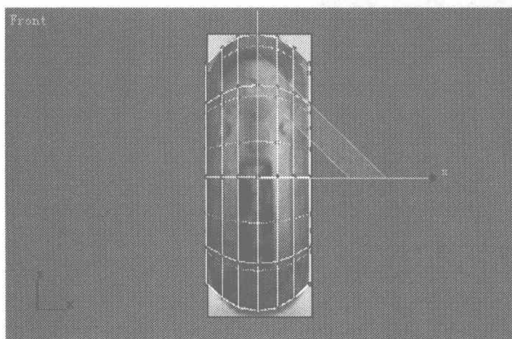


图 3.21

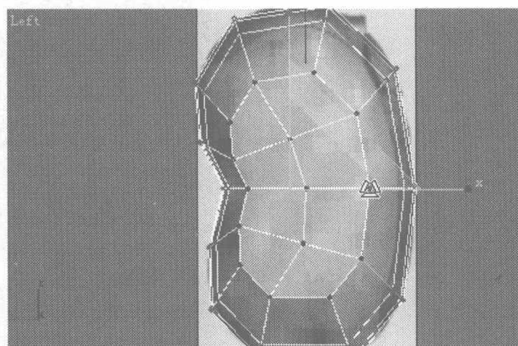


图 3.22

16 将 Box 物体调整为合适的效果后单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 NURMS Toggle 命令，将 Box 物体曲线显示，然后在 Subdivision Surface 卷展栏中将 Iterations 参数设置为 2，此时 Box 显示效果如图 3.23 所示。

17 在 Left 视图中适当添加一些细分线，并将该物体上的节点进行细致的调整，效果如图 3.24 所示。

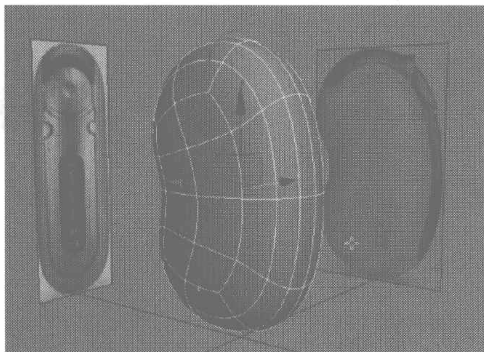


图 3.23

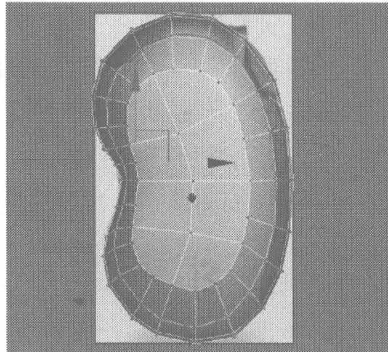


图 3.24

18 在视图中单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，然后在 Left 视图中分别添加如图 3.25 所示的细分线，并将没有重合的节点用 Target Weld 命令将其合并，再框选如图 3.26 所示的节点，将其删除。

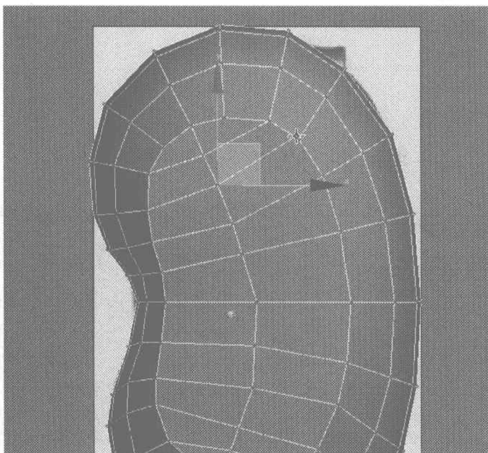


图 3.25

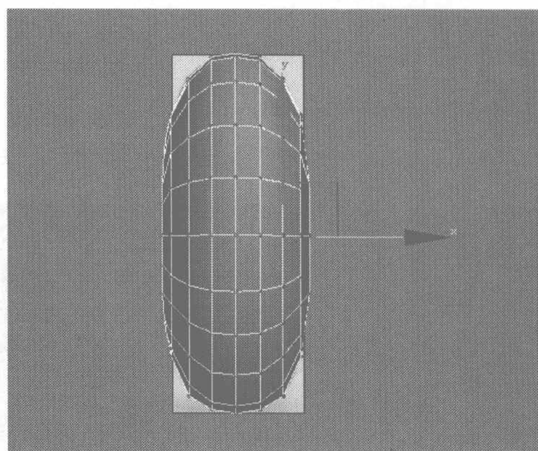


图 3.26

19 在工具栏中单击 按钮，在弹出的对话框中设置镜像参数，如图 3.27 所示，将剩下的一半物体镜像。

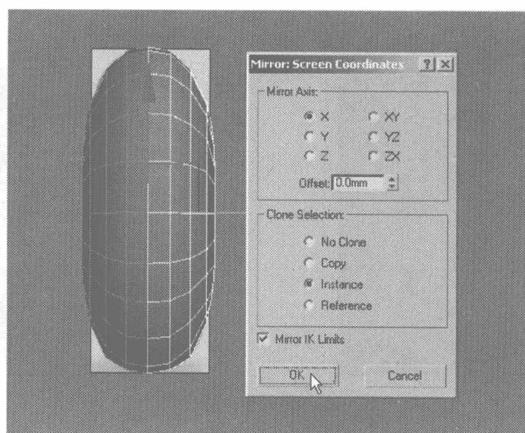


图 3.27

3.2 制作侧面结构

下面制作 MP3 侧面的结构。

01 切换为节点编辑，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在 Left 视图中 MP3 右下角如图 3.28 所示的位置添加细分线，再选择如图 3.29 所示的两个节点，在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Connect 按钮，为两点之间添加一条曲线。

02 结合 Left 与 Front 视图调整刚添加的曲线节点，如图 3.30 所示，调整出 MP3 上侧面的按钮部分。

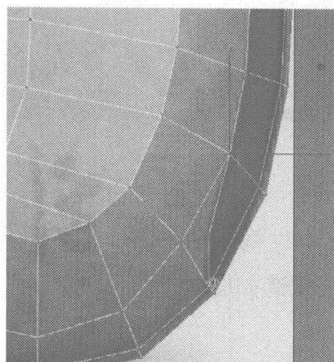


图 3.28

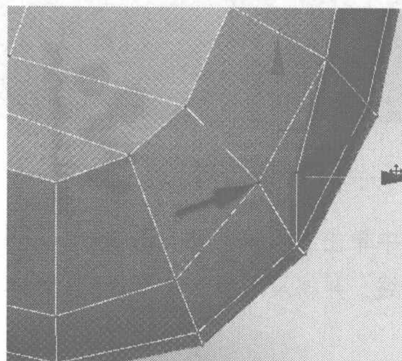


图 3.29

03 在 Left 视图的 MP3 顶部用 Cut 命令添加如图 3.31 所示的曲线，然后再选择添加曲线后的节点，在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Connect 按钮，为两点之间添加一条曲线，如图 3.32 所示。

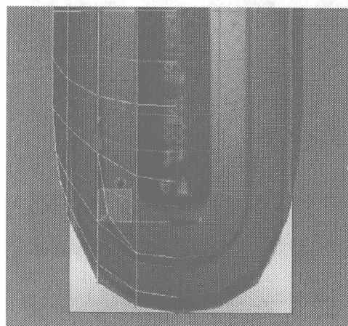


图 3.30

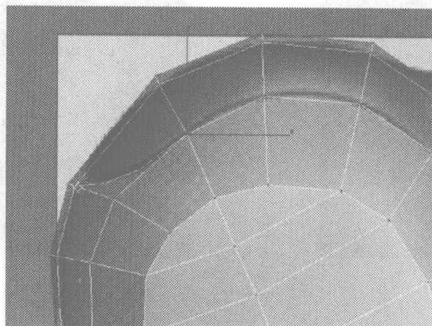


图 3.31

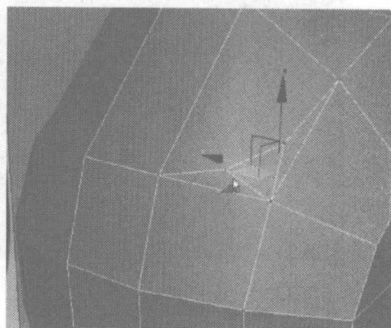


图 3.32

04 在如图 3.33 所示的位置添加一条细分线，将模式切换为节点编辑，选择如图 3.34 所示的两个节点，在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Connect 按钮，为两点之间添加一条曲线。

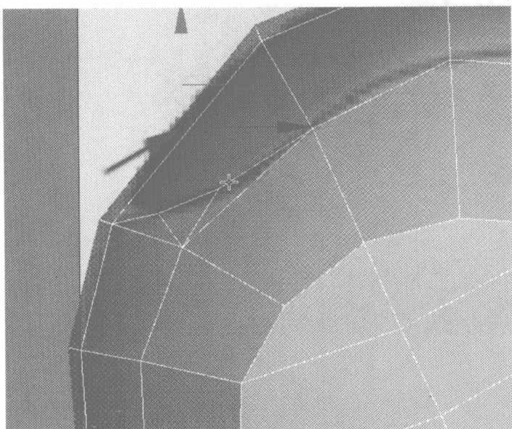


图 3.33

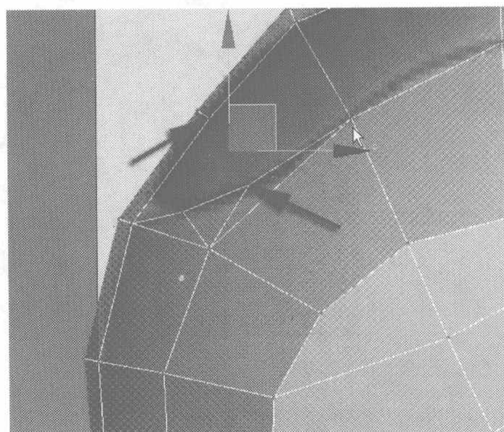


图 3.34

05 继续用 Cut 命令添加如图 3.35 所示的细分线，再选择如图 3.36 所示的节点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Collapse 命令，将这两个节点合并。

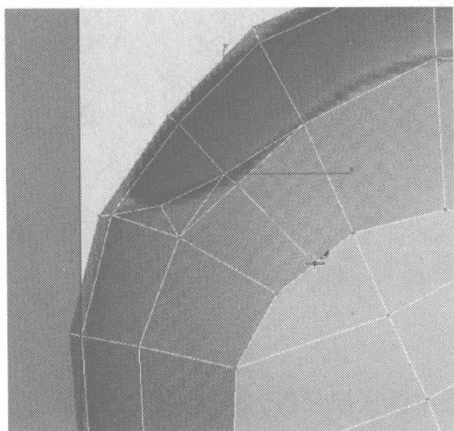


图 3.35

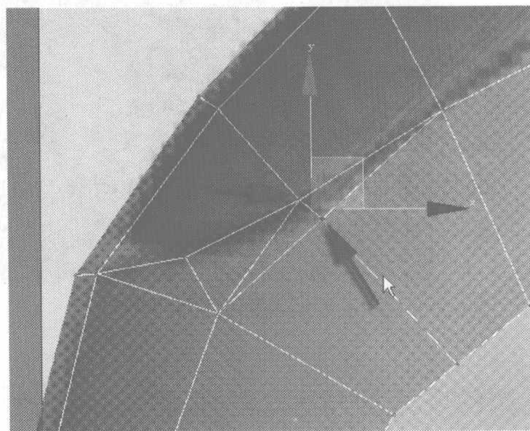


图 3.36

06 切换为线编辑，选择如图 3.37 所示的曲线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Split 按钮，将该物体沿选择的曲线分割。

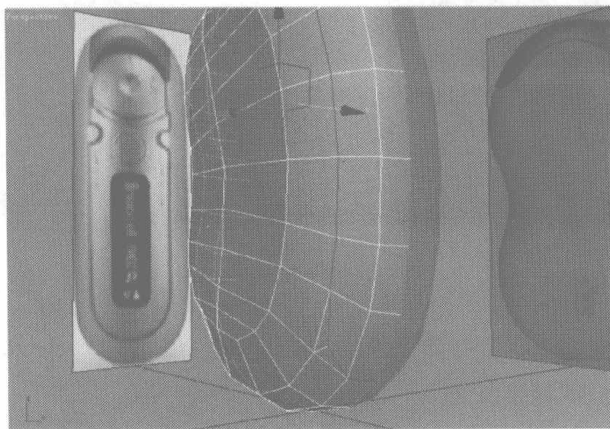


图 3.37

07 在如图 3.38 所示 Left 视图中的位置添加一些细分曲线并调整节点，调整出按钮的部位。

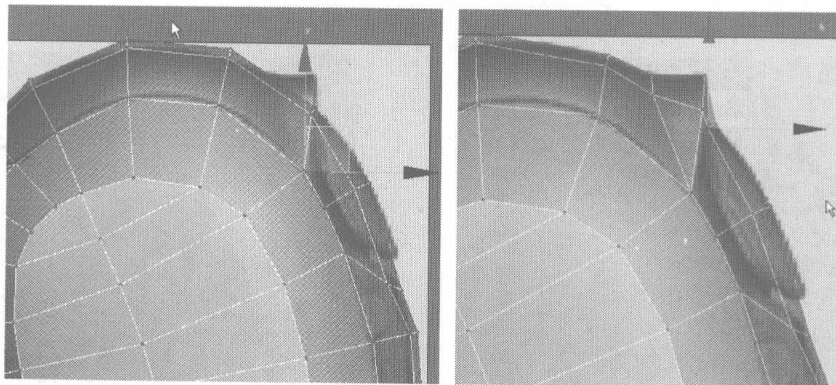


图 3.38

08 分别选择如图 3.39 所示的边界线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Split 按钮，将该物体沿选择的曲线分割。

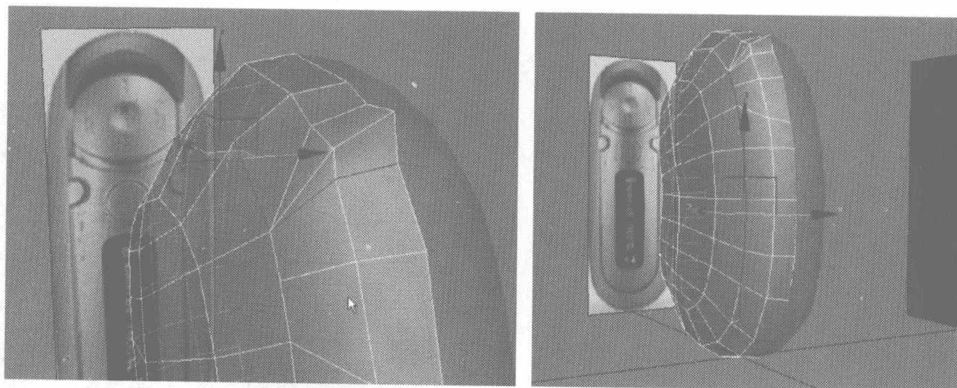


图 3.39

09 选择如图 3.40 所示的面将其删除，单击■按钮，在视图中选择被分割出来的面，如图 3.41 所示，再单击 Edit Geometry 卷展栏中 Detach 按钮，将该面分离出来。

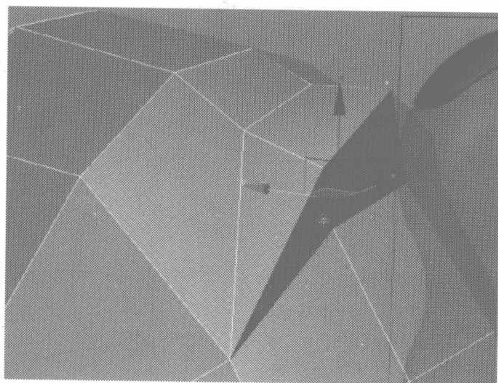


图 3.40

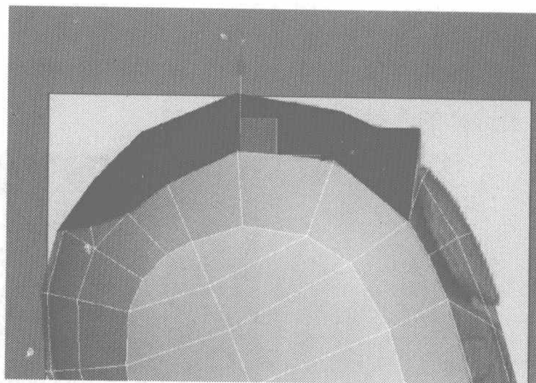


图 3.41

10 选择被分离出来的面，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Hide Unselected 命令，将其他物体隐藏，然后再对该物体进行细致的调整。

11 在视图中选择如图 3.42 所示的边线，在 Selection 卷展栏中单击 Ring 按钮，选择其环形边线，单

击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Connect 命令，添加一条细分边线，然后调整其他部位的节点，进行细致的调整，效果如图 3.43 所示。

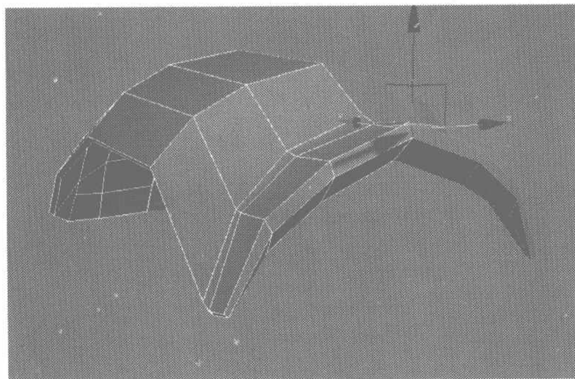


图 3.42

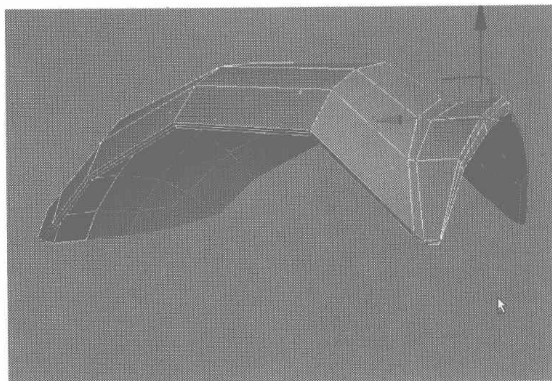


图 3.43

12 选择如图 3.44 所示的边界线，在 Selection 卷展栏中单击 Loop 按钮，选择其循环的边界线，然后单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 NURMS Toggle 命令，显示曲线，再在 Edit Edges 卷展栏中单击 Chamfer 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置边线倒角参数，如图 3.45 所示。

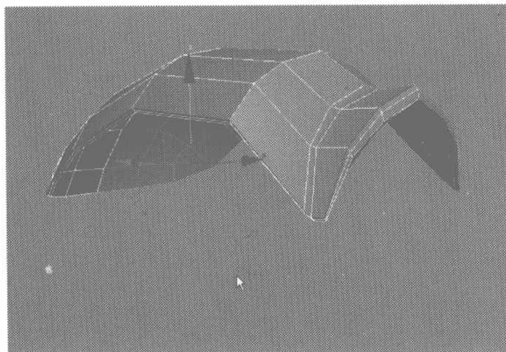


图 3.44

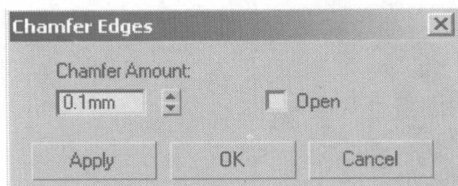


图 3.45

13 同样选择下边沿边界线，在 Selection 卷展栏中单击 Loop 按钮，选择其循环的边界线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Chamfer 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置边线倒角参数，如图 3.46 所示。

14 在 Perspective 视图中选择如图 3.47 所示的物体，在 Modify 控制面板的堆栈栏下面单击按钮，取消唯一化，再单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Attach 命令，在视图中选择另一半物体并将其合并。

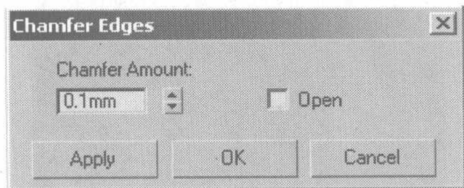


图 3.46

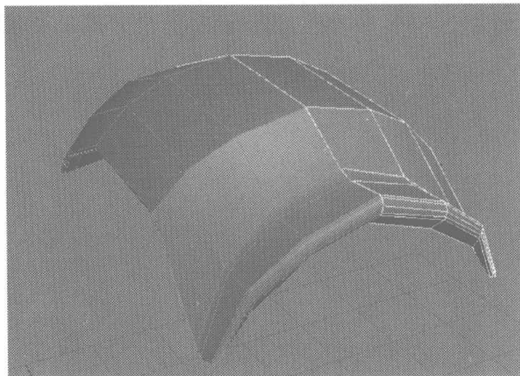


图 3.47

15 单击按钮，切换为曲线编辑，框选如图 3.48 所示的曲线，在工具栏中先单击按钮，再在按钮上单击右键，在弹出的对话框中设置缩放参数，如图 3.49 所示，将选择的曲线向内的同心点缩放。然后切换为节点编辑，在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Weld 按钮，将接缝处的节点合并。

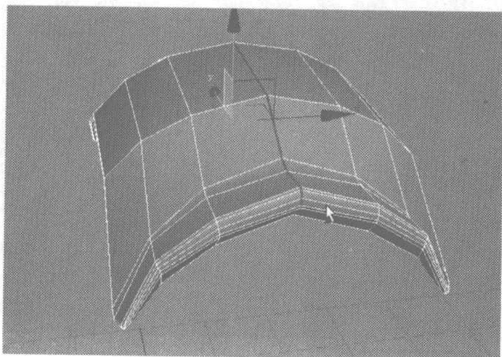


图 3.48

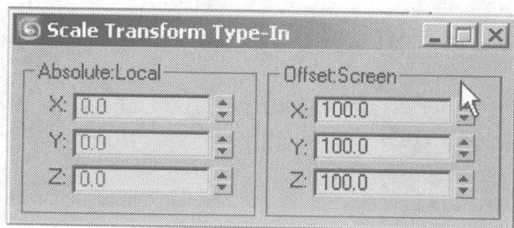


图 3.49

16 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Unhide All 命令，显示隐藏的物体，然后对照贴图继续细致地调整物体上的各个节点，如图 3.50 所示。

17 选择如图 3.51 所示的边界线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Split 按钮，将该物体沿选择的曲线分割。

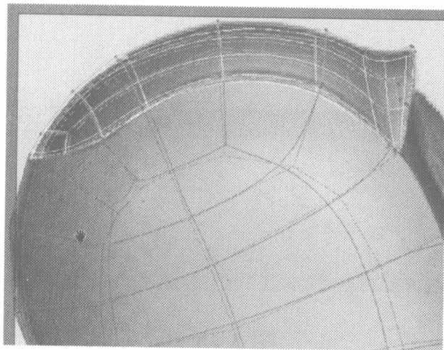


图 3.50

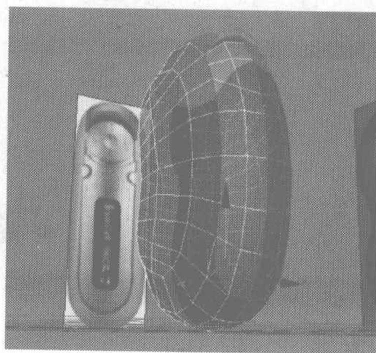


图 3.51

18 选择被分割出来的面，如图 3.52 所示，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Detach 按钮，在弹出的对话框中依照默认值进行设置，然后单击 OK 按钮，将该面单独分离出来。

19 选择如图 3.53 所示的边界线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Split 按钮，将该物体沿选择的曲线分割，同样将分割出来的面进行分离，如图 3.54 所示。

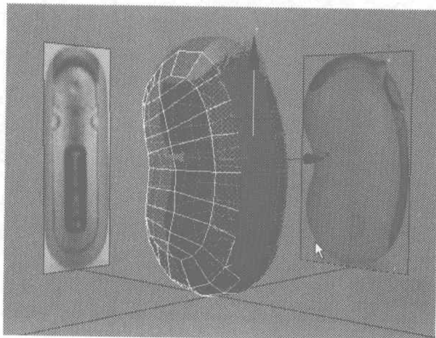


图 3.52

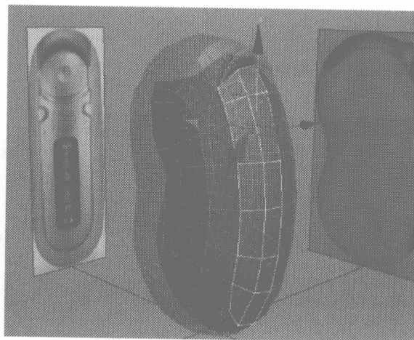


图 3.53

20 选择如图 3.55 所示的物体面将其删除，再分别选择如图 3.56 所示分离出来物体，在工具栏中单击 按钮，在弹出的对话框中依照默认值进行设置，将该物体镜像。

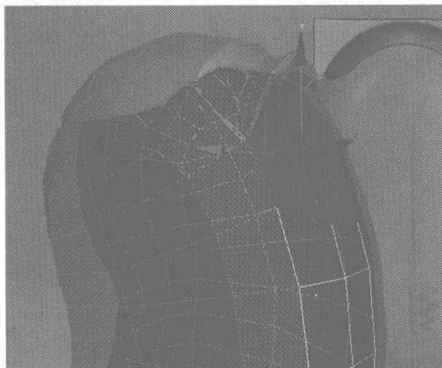


图 3.54

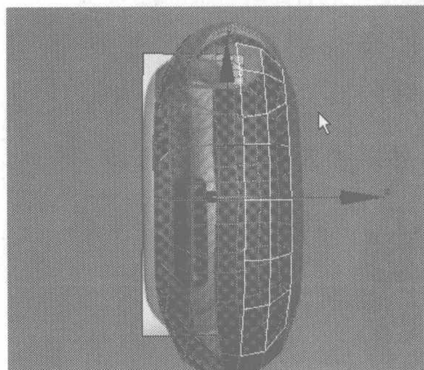


图 3.55

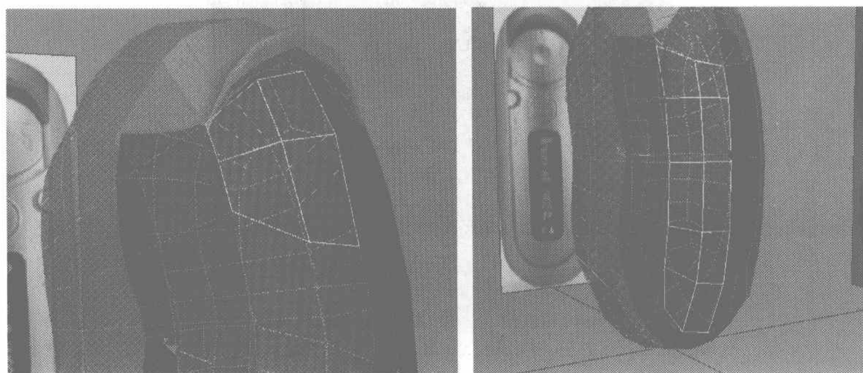


图 3.56

21 在 Front 视图中分别选择如图 3.57 所示的曲线，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Connect 命令，添加细分线。

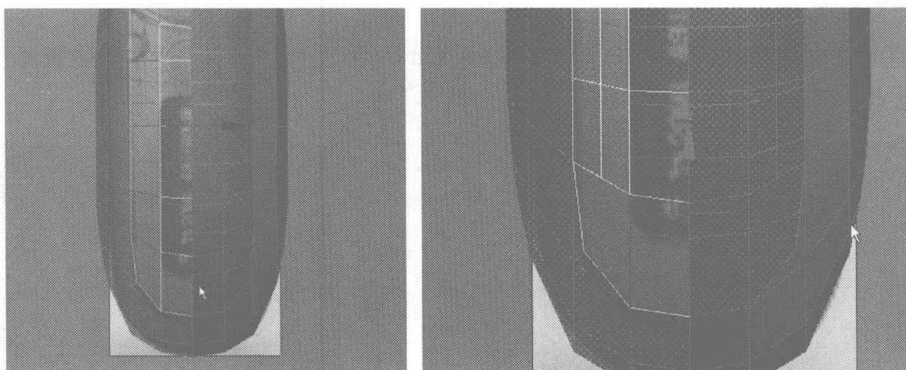


图 3.57

22 选择如图 3.58 所示的两个节点，在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Connect 按钮，在两点之间添加一条曲线。再用 Cut 命令添加如图 3.59 所示的曲线，并进行节点调整。

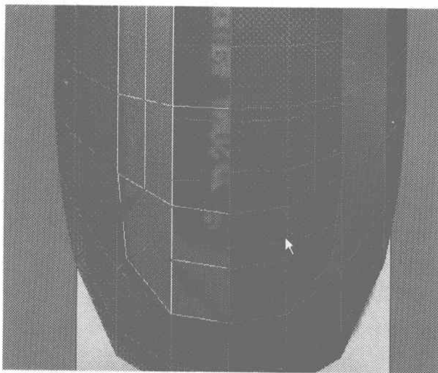


图 3.58

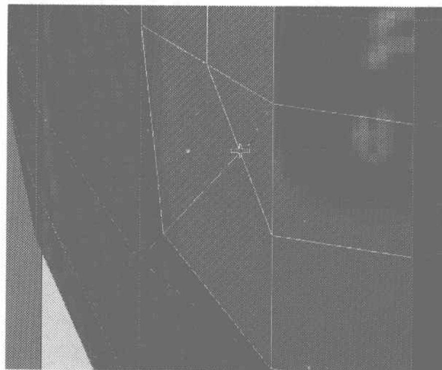


图 3.59

23 参考贴图，在适当的位置继续添加一些细分曲线，并进行调整，效果如图 3.60 所示。

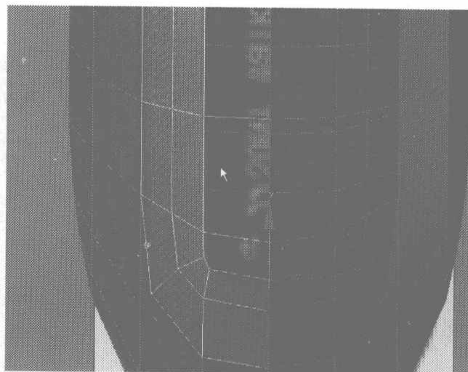


图 3.60

3.3 制作侧面屏幕

下面制作侧面屏幕。

01 在 Front 视图中单击右键，在弹出的对话框中选择 Cut 命令，在如图 3.61 所示的位置添加几条细分线。

02 适当调整节点后继续添加如图 3.62 所示的细分线。

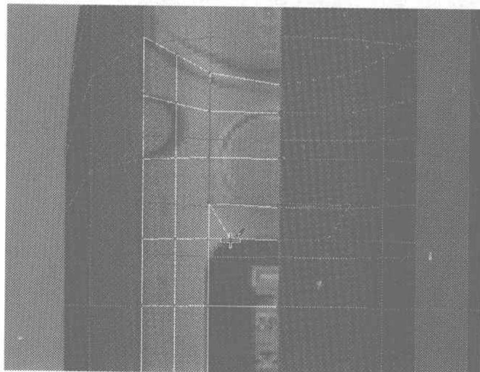


图 3.61

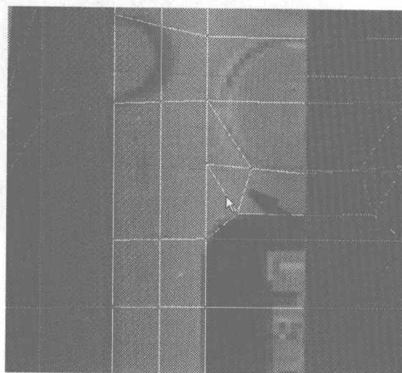


图 3.62

03 继续添加如图 3.63 所示的曲线，再选择如图 3.64 所示的边线，用 Remove 命令将选择的边线删除，划分出按钮区域。

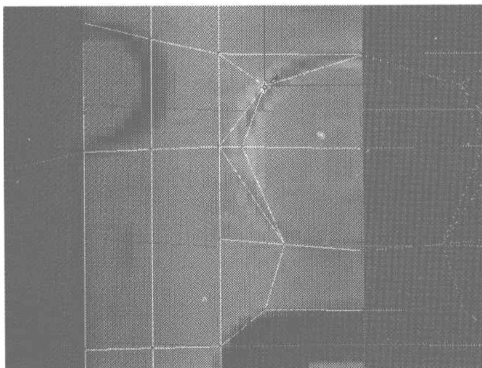


图 3.63

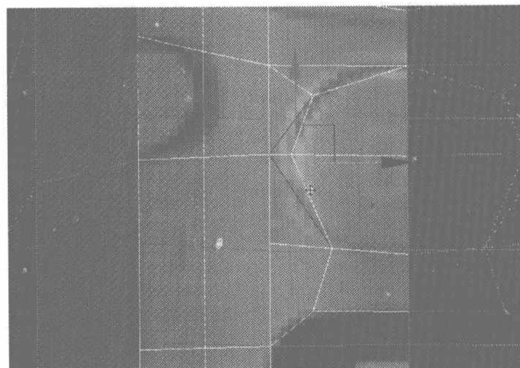


图 3.64

04 选择如图3.65所示的面并将其删除，调整节点后在如图3.66所示的位置添加细分线，再选择如图3.67所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Inset 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置插入面的厚度参数，如图 3.68 所示。

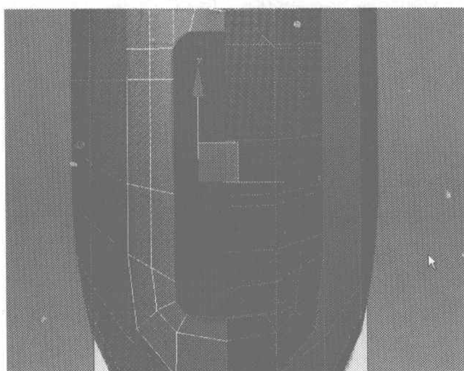


图 3.65

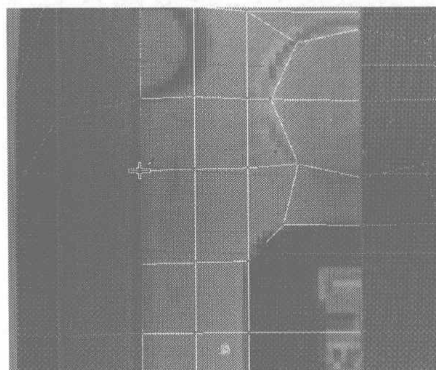


图 3.66

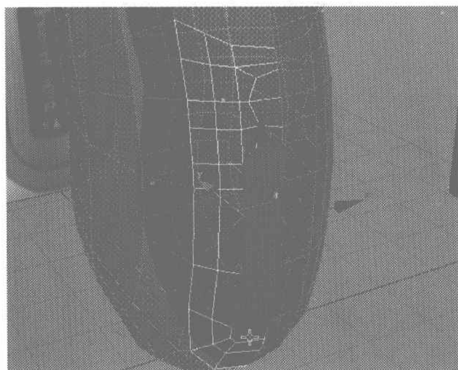


图 3.67

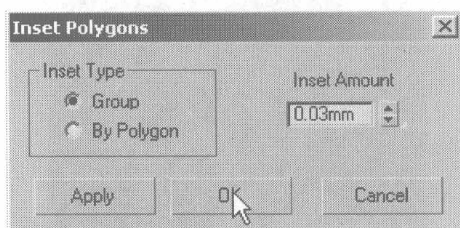


图 3.68

05 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Hide Unselected 命令，隐藏其他物体。

06 在 Front 视图中框选如图 3.69 所示的节点，在按钮上单击右键，在弹出的对话框中设置缩放参数，如图 3.70 所示。

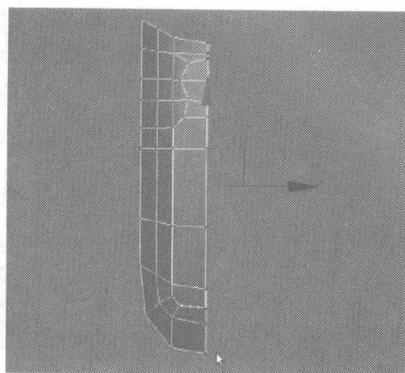


图 3.69

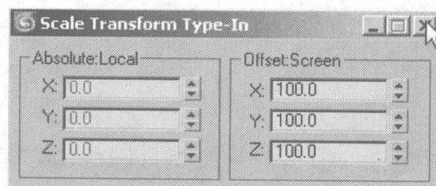


图 3.70

07 选择如图 3.71 所示的面，在 Perspective 视图中将该面沿 Y 轴向里移动少许，如图 3.72 所示，使其看上去有凹陷的感觉。

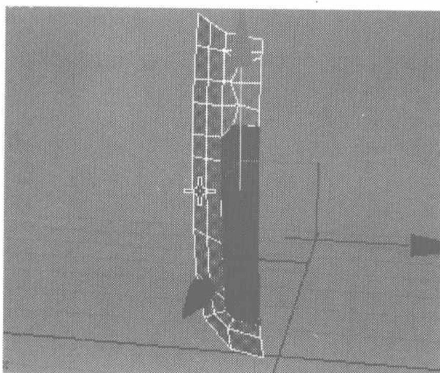


图 3.71

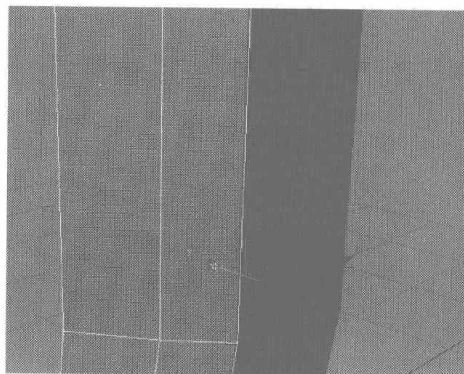


图 3.72

08 选择如图 3.73 所示的边线，单击右键，选择 Connect 命令为其中间添加一条细分线，细分该面。再选择如图 3.74 所示的两个节点，在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Connect 按钮，为两点之间添加一条曲线。

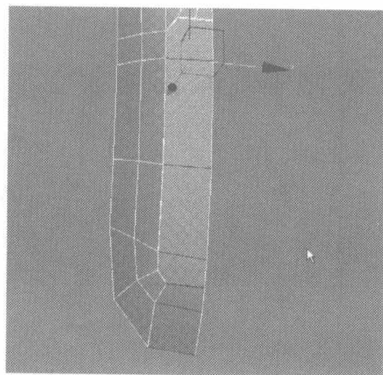


图 3.73

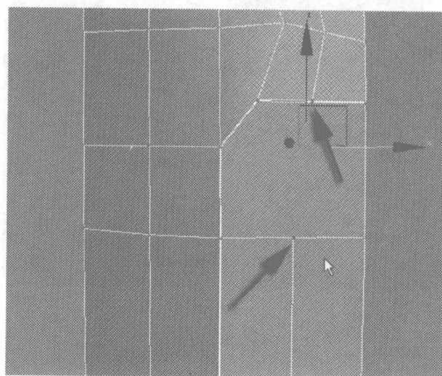


图 3.74

09 继续在适当的位置添加一些细分线，并调整该面上的节点，效果如图 3.75 所示。

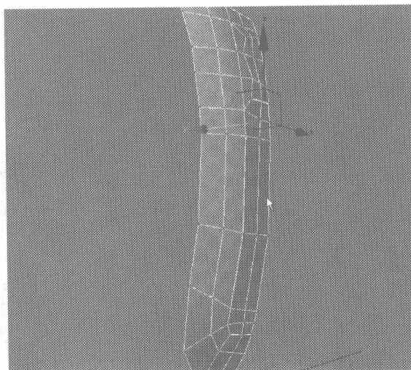


图 3.75

10 选择如图 3.76 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Chamfer 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置曲线倒角参数，如图 3.77 所示。

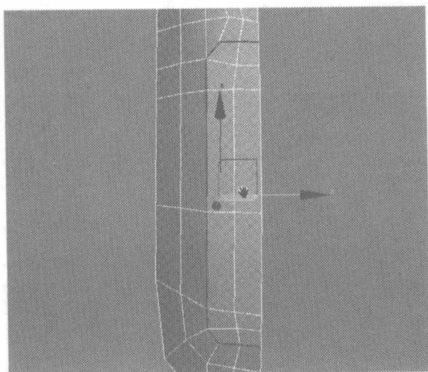


图 3.76

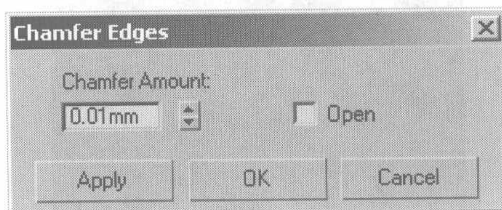


图 3.77

11 根据上述继续调整 MP3 显示屏与按钮部分上的节点，直到满意为止，这里不再赘述，效果如图 3.78 所示。

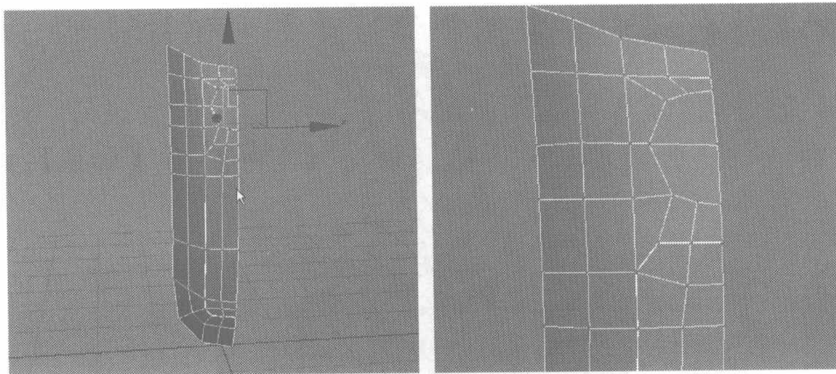


图 3.78

3.4 制作播放按钮

下面制作 MP3 上的播放按钮。

01 在 Create 控制面板中单击 Cylinder 按钮，在如图 3.79 所示 Front 视图中的位置建立一个圆柱体，参

数设置如图 3.80 所示。

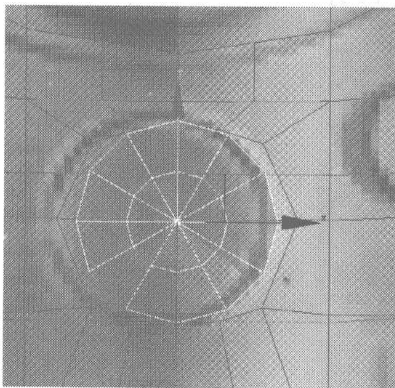


图 3.79

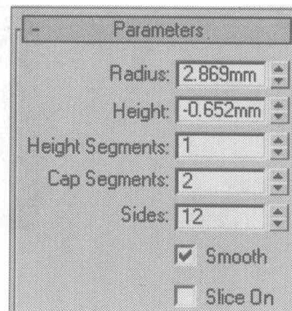


图 3.80

02 选择 MP3 物体，切换为节点编辑，将如图 3.81 所示的节点与圆柱体上的节点对齐，再选择如图 3.82 所示的节点，单击右键，选择 Connect 命令为节点中间添加细分线。

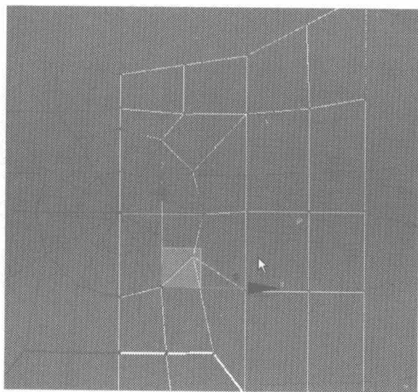


图 3.81

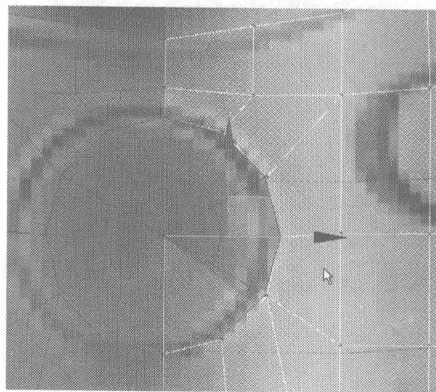


图 3.82

03 选择圆柱体将其隐藏。在 Front 视图中框选如图 3.83 所示的中心点，将其删除。

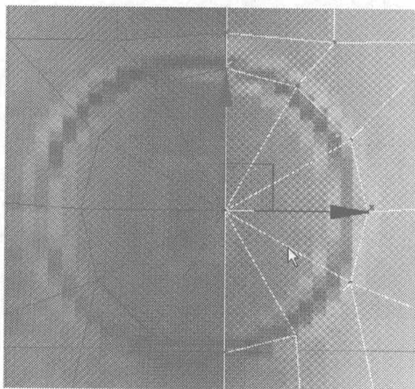


图 3.83

04 选择如图 3.84 所示面片物体，在 Modify 控制面板下面单击按钮，取消唯一化，再单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Attach 命令，然后选择视图中另一半面片物体，并将其合并，如图 3.85 所示。

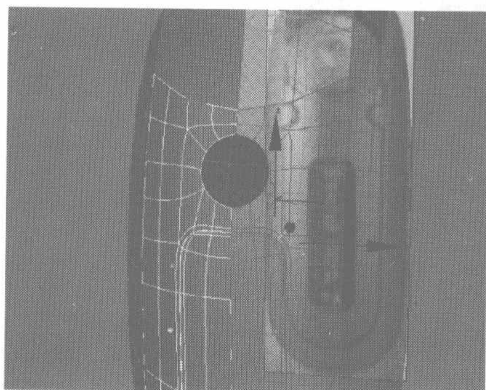


图 3.84

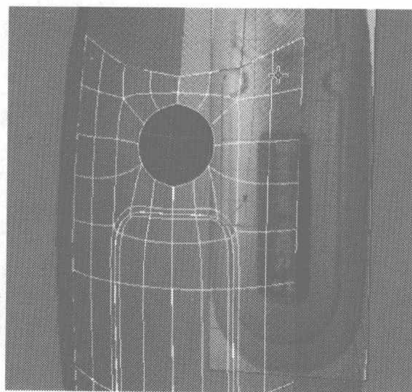


图 3.85

05 隐藏其他物体后切换为节点编辑，框选如图 3.86 所示接缝部分的节点，在按钮上单击右键，在弹出的对话框中设置缩放参数，如图 3.87 所示，再在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Weld 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置参数，将接缝处的节点无缝连接，效果如图 3.88 所示。

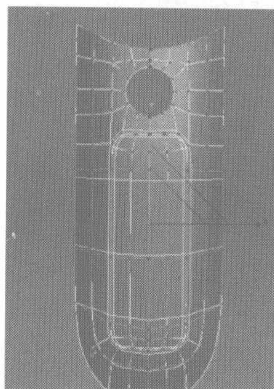
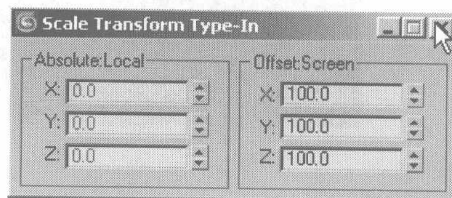


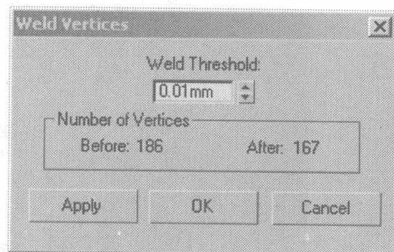
图 3.86



Scale Transform Type-In

Absolute:Local		Offset:Screen	
X:	0.0	X:	100.0
Y:	0.0	Y:	100.0
Z:	0.0	Z:	100.0

图 3.87



Weld Vertices

Weld Threshold:

0.01mm

Number of Vertices

Before: 186 After: 167

Apply OK Cancel

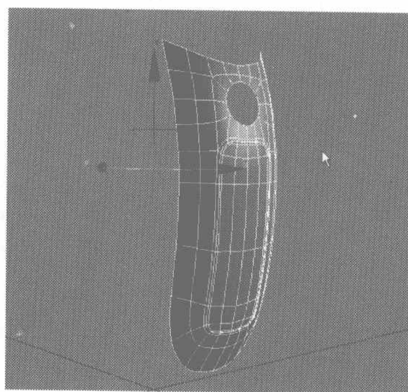


图 3.88

06 在 Front 视图中选择如图 3.89 所示的边线，单击右键，选择 Connect 命令添加一条封闭的曲线。

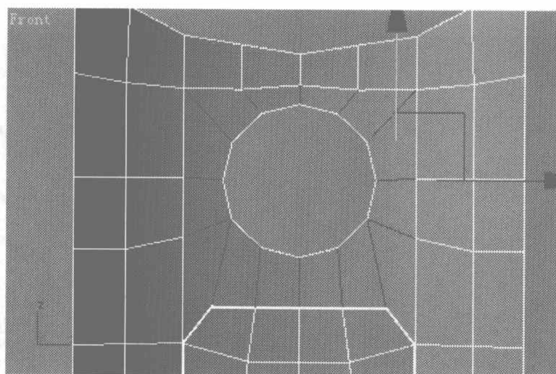


图 3.89

07 切换为节点编辑，分别框选如图 3.90 所示的两个节点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Collapse 命令，将节点塌陷。

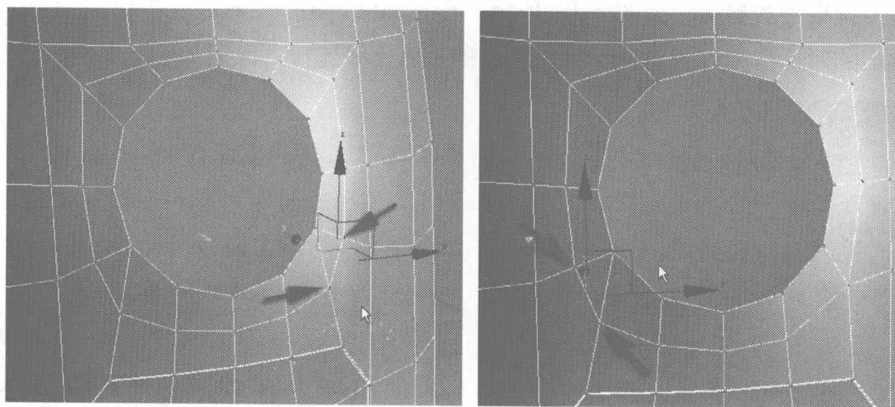


图 3.90

08 继续调整 MP3 正面不满意的地方，效果如图 3.91 所示。

09 在 Front 视图中框选如图 3.92 所示的节点，将其删除，然后取消节点编辑，在工具栏中单击按钮，在弹出的对话框中依照默认值进行设置，将该物体镜像。

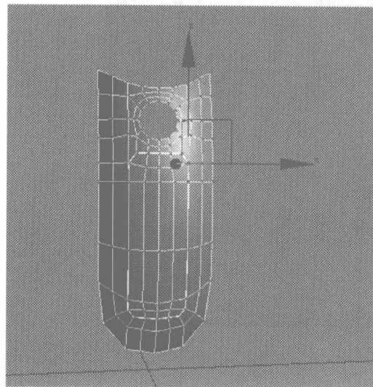


图 3.91

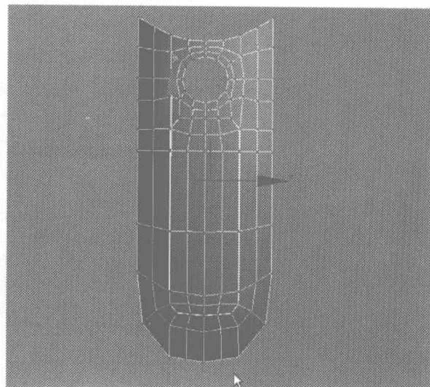


图 3.92

10 显示所有物体，在 Front 视图中用 Cut 命令添加一些细分线，划分出小按钮的区域，如图 3.93 所示。

11 删除如图 3.94 所示选择的面，再选择如图 3.95 所示的边线，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Remove 命令，将其删除。

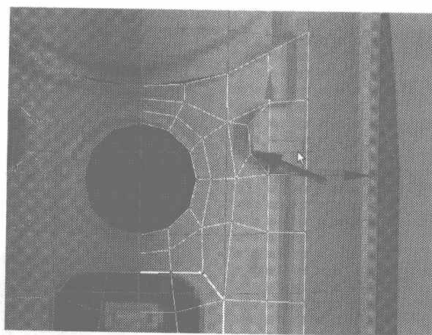


图 3.93

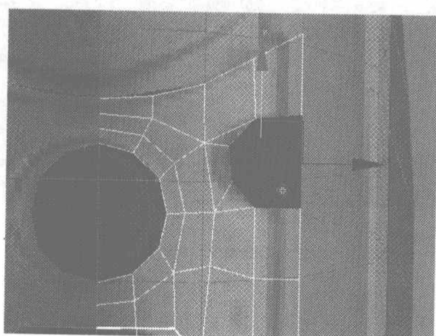


图 3.94

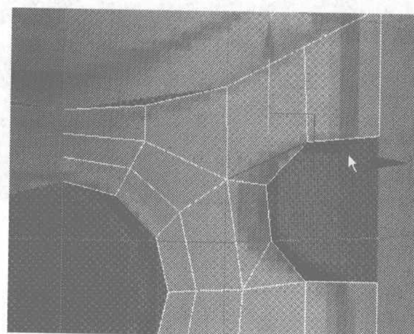


图 3.95

12 在小按钮孔的上面与下面用 Cut 命令分别添加如图 3.96 所示的曲线，再用 Remove 命令将如图 3.97 所示的边线删除。

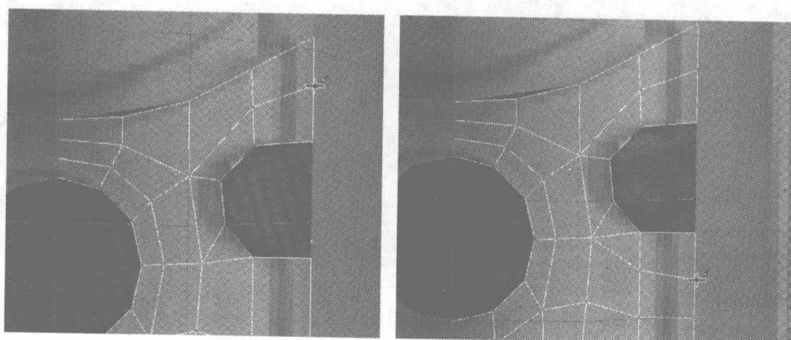


图 3.96

13 在堆栈栏上方的选项栏中选择 Shell 命令，再在 Parameters 卷展栏中设置该面的厚度，如图 3.98 所示。

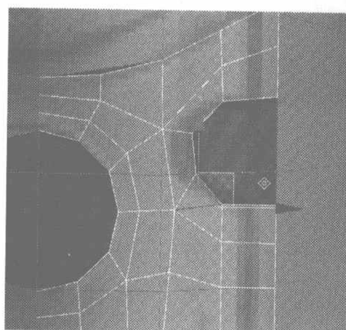


图 3.97

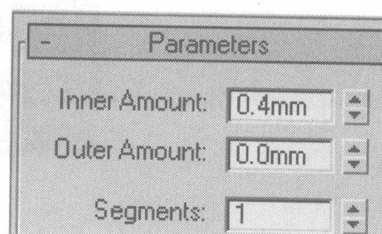


图 3.98

14 隐藏没有选择的物体，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将其转换为可编辑的 Polygon 模型。

15 选择面编辑模式，选择如图 3.99 所示面，将其删除。

16 切换为边线编辑，旋转、放大 Perspective 视图，选择如图 3.100 所示边线，在 Selection 卷展栏中单击 Ring 按钮，选择环形边线将其删除。

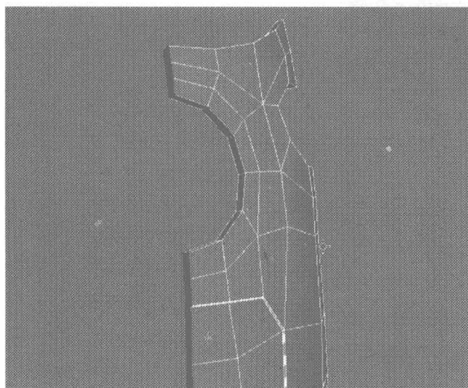


图 3.99

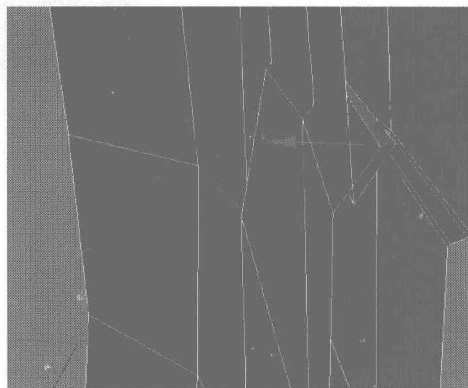


图 3.100

17 选择显示屏内侧厚度上的节点，并将其删除，如图 3.101 所示，再选择其内侧的面删除，如图 3.102 所示。

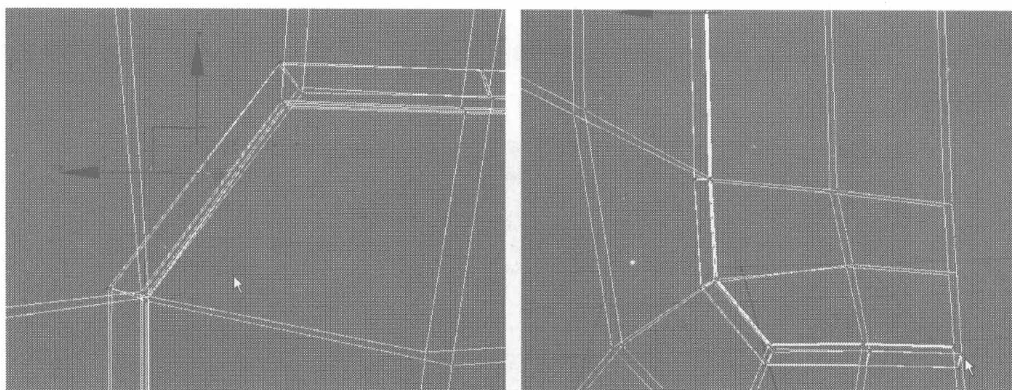


图 3.101

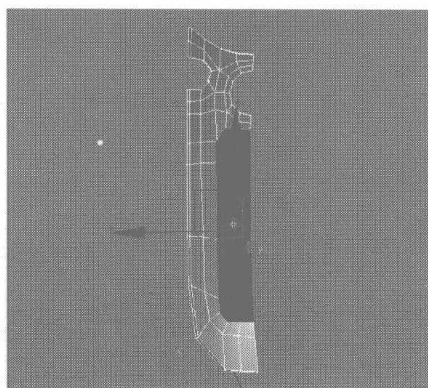


图 3.102

18 分别选择显示屏上下两条边线进行调整，如图 3.103 所示，再选择如图 3.104 所示的边线，在 Edit Edges

卷展栏中单击 Bridge 按钮，添加一个面。

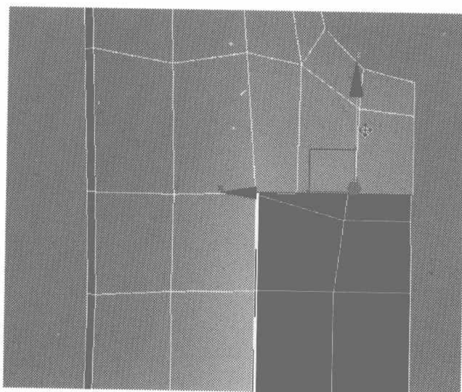


图 3.103

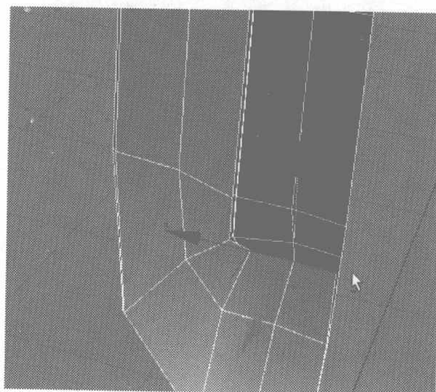


图 3.104

19 选择刚添加的面上的边线，如图 3.105 所示，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Connect 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置添加曲线的参数为 3，然后将添加的曲线分别调整到如图 3.106 所示的位置。

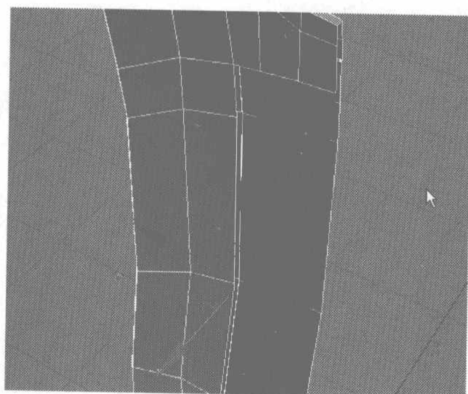


图 3.105

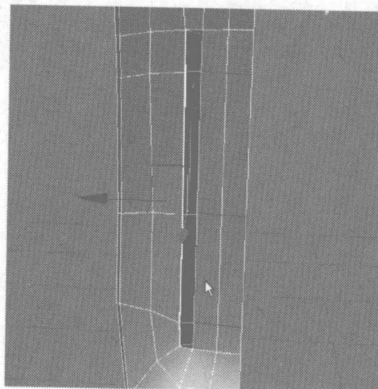


图 3.106

20 选择如图 3.107 所示的曲线，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cap 命令，添加一个封闭的面，然后在该面上再添加三条细分边线，如图 3.108 所示。

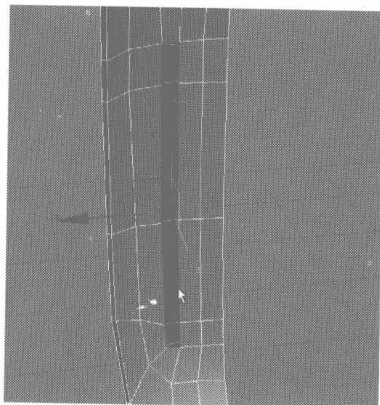


图 3.107

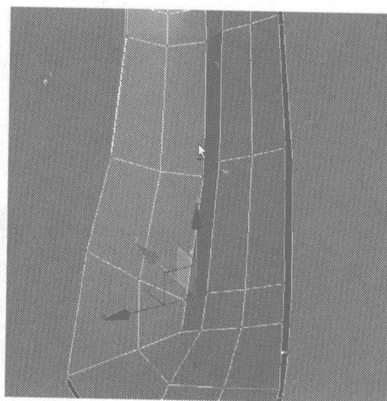
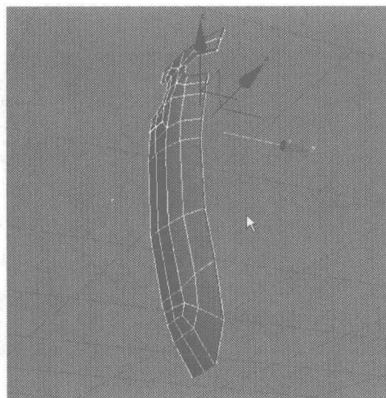


图 3.108

21 选择该物体上外轮廓的边界线，如图 3.109 所示，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 3.110 所示，挤压出基面宽度。


图 3.109

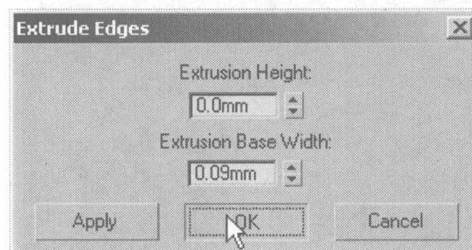
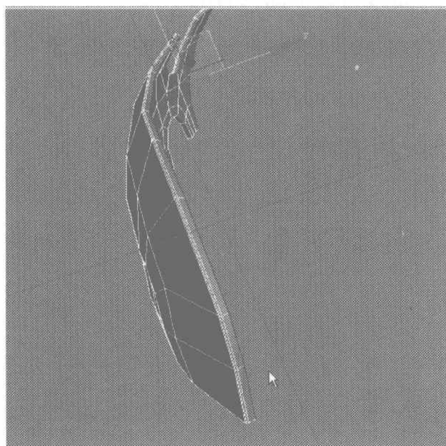
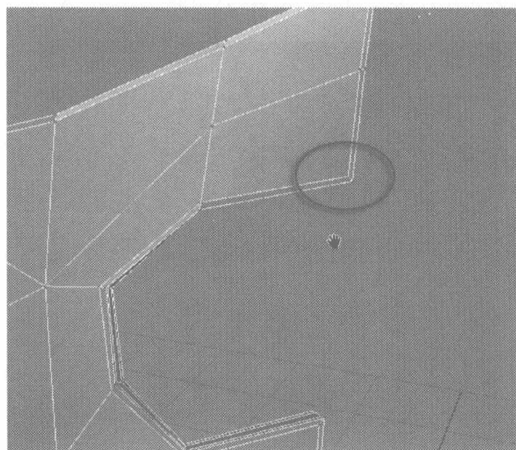


图 3.110

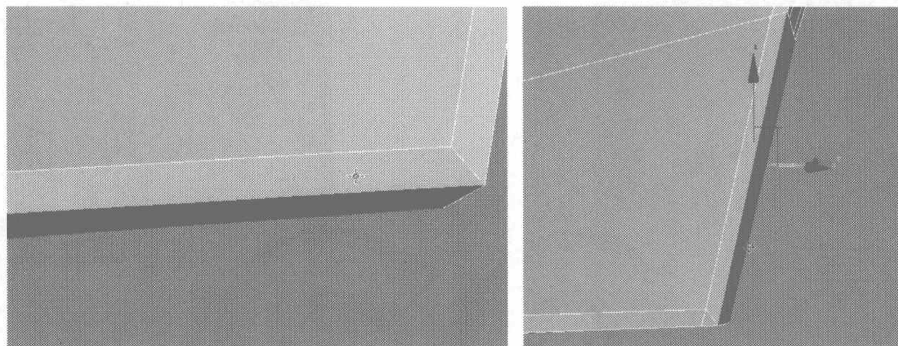
22 同样选择内侧轮廓线，如图 3.111 所示，挤压出基面宽度。

23 下面我们来修改、调整圆滑如图 3.112 所示的角。


图 3.111


图 3.112

24 分别选择如图 3.113 所示的曲线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Connect 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置添加曲线的参数，如图 3.114 所示。


图 3.113

25 分别选择如图 3.115 所示两边面添加曲线后的两个节点，单击右键，用 Connect 命令为两点之间添加一条线。

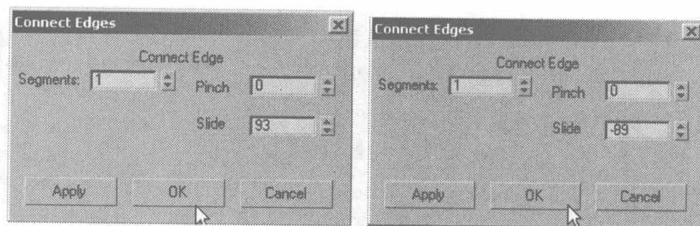


图 3.114

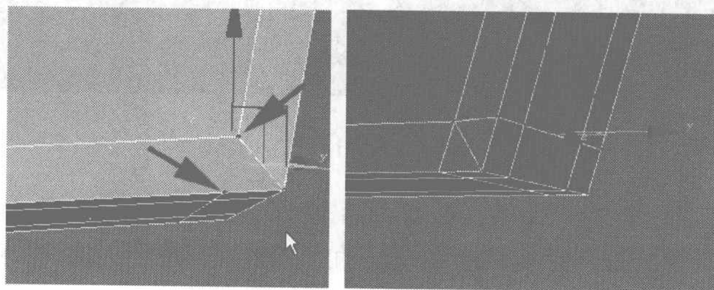


图 3.115

26 选择如图 3.116 所示的节点，在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Target Weld 按钮，再选择目标节点焊接。

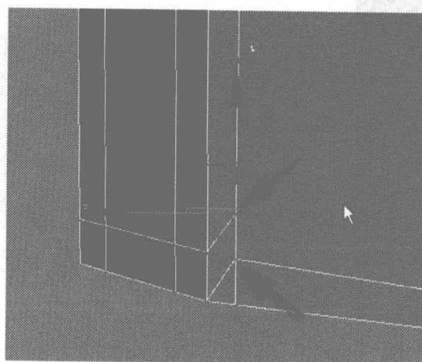


图 3.116

27 分别选择内侧与外侧如图 3.117 所示的边线，用 Remove 命令将选择的边线删除。

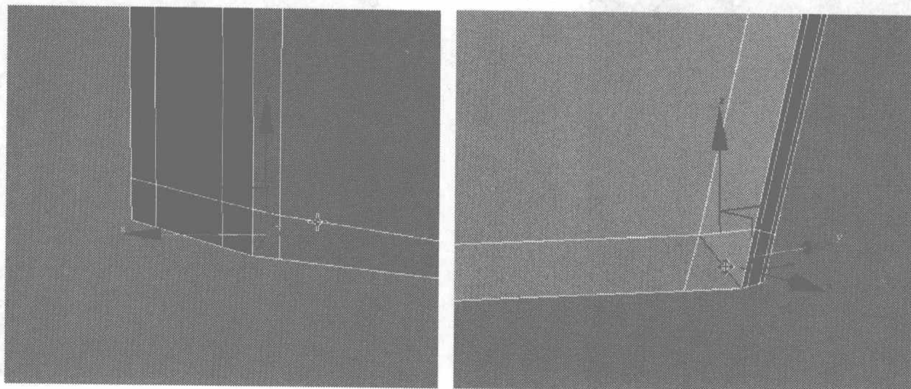


图 3.117

28 同样利用上述方法制作、调整出如图 3.118 所示的角。

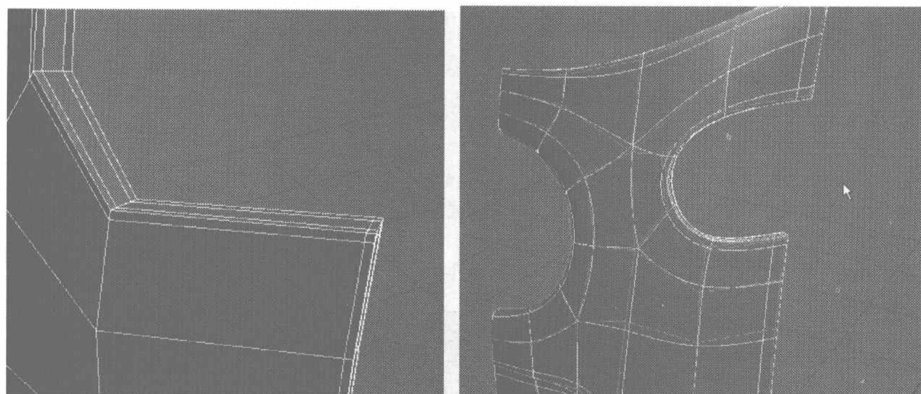


图 3.118

29 显示所有物体，再细致调整、修改其他的节点，然后选择如图 3.119 所示的按钮轮廓边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 3.120 所示，挤压出基面宽度。

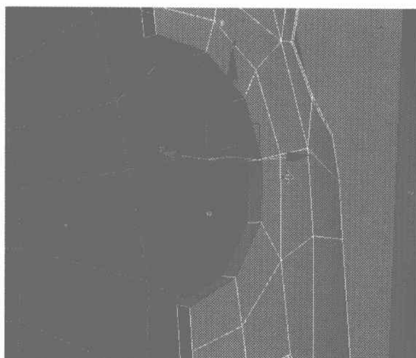


图 3.119

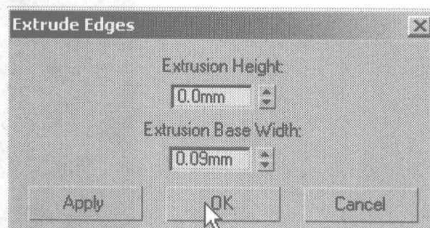


图 3.120

30 取消所有编辑模式，选择如图 3.121 所示的物体，在工具栏中单击按钮，在弹出的对话框中设置镜像参数，如图 3.122 所示，镜像该物体。

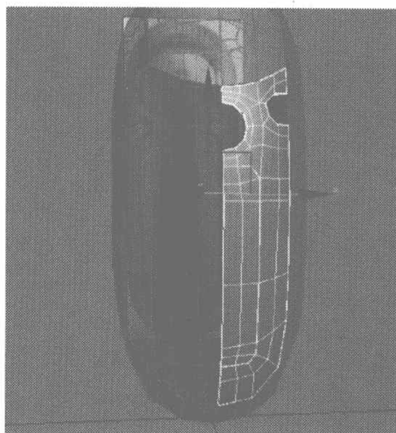


图 3.121

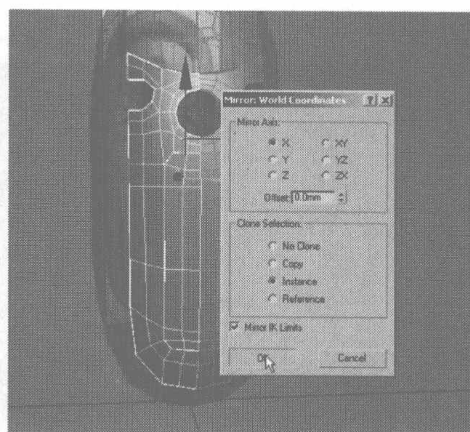


图 3.122

31 继续选择右侧的物体，如图 3.123 所示，在 Modify 控制面板下面单击按钮，取消唯一化，再单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Attach 命令，然后选择视图中另一半面片物体将其合并。

32 选择节点编辑模式，在 Front 视图中框选如图 3.124 所示接缝处的节点，在按钮上单击右键，在弹

出的对话框中设置相对缩放参数，如图 3.125 所示，然后在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Weld 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置焊接节点的参数，如图 3.126 所示。

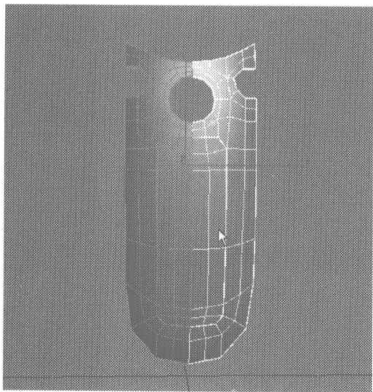


图 3.123

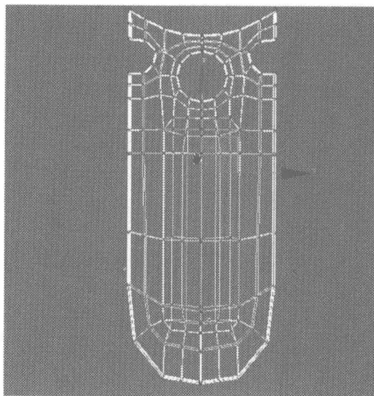


图 3.124

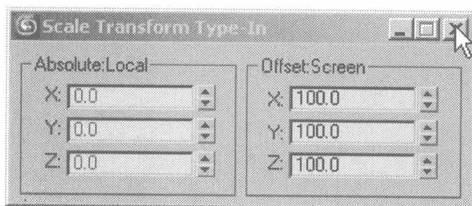


图 3.125

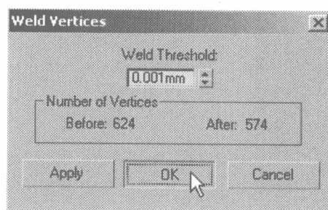


图 3.126

3.5 专家点评

本书的几个例子全部是用来制作工业品的效果图的，有些学 Rhino 或者是 Studio 软件的朋友，对于 max 的工业品建模不屑一顾，认为不够专业，确实，从本书的几个例子中我们也可以看出这一点，我们制作模型的时候，常常会有要我们主观上来判断模型形态的时候，这样，我们在 max 中制作的模型，就根本谈不上什么精度不精度的，那么 max 工业品建模的意义何在呢？其实，max 首先是作为动画软件存在的，建模只是它的一个部分罢了，它建出来的模型，也只是用来为动画服务，而不是为精密车床服务的，所以，我们大可不必为 max 作出来的工业品模型的精度伤脑筋，我们在 max 中制作的模型，是为宣传画、电视广告、游戏 CG 服务的，只要看起来没有什么不对头，就足够了。把精度这种事，还是留给更专业的软件去处理吧。

对于拆分建模这种思路，我们在这一章也要告一段落了，拆分是极重要的建模思想，也是最容易学的建模思想，但是想要找到最简单的拆分方法，也不是一天两天就能完全搞得清的，还是要多多练习，这种练习不一定非要在电脑前展开的，你可以看到一个物体，在你脑子里想想它如果用你学过的方法，应该如何分解，如何拼接，如何把我们学过的有限的方法，在建模中发挥到最大的效能。这种方法可以随时随地的进行，只要坚持一段时间，你就会发现自己的空间想象力有了很大的进步，自己也慢慢进入建模高手的行列了。

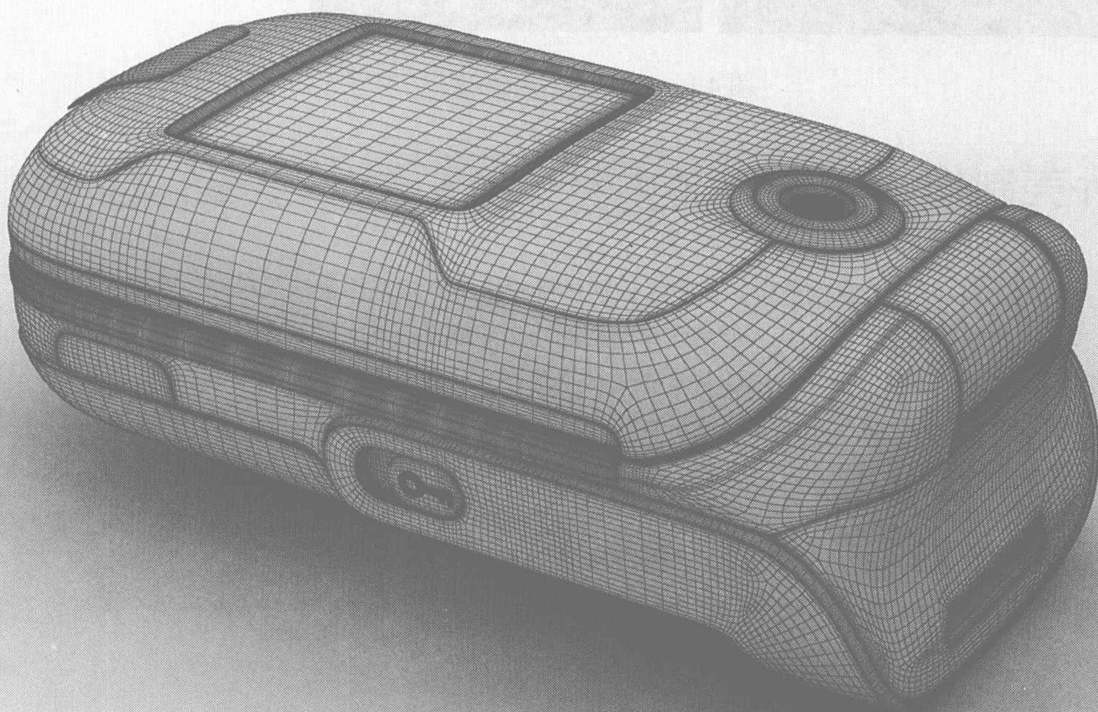
Chapter

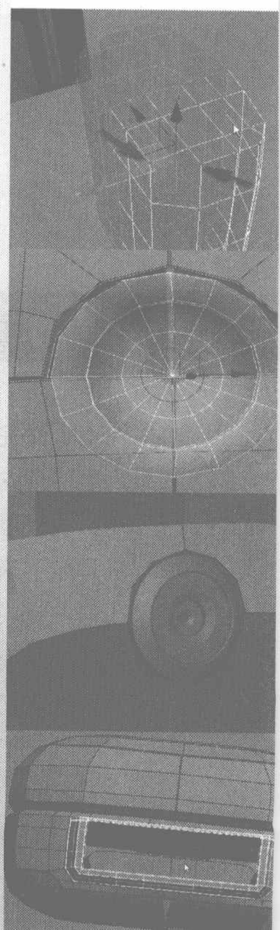
手机建模

4

本章重点

- 使用基本几何体Box制作机身，并结合Mirror镜像关联工具，简化模型的制作过程
- 使用Connect（连接）、Extrude（挤压）、Chamfer（倒角）、Inset（加面）以及Remove（移除）等各种Poly多边形编辑命令对手机模型塑造
- 使用Weld（焊接）、Target Weld（目标焊接）和Collapse（塌陷）命令，焊接节点
- 使用快捷命令NURMS Toggle，将模型进行平滑显示
- 使用Detach命令，将面分离出来





这一章我们来制作手机，我们要制作的模型如图 4.1 所示。

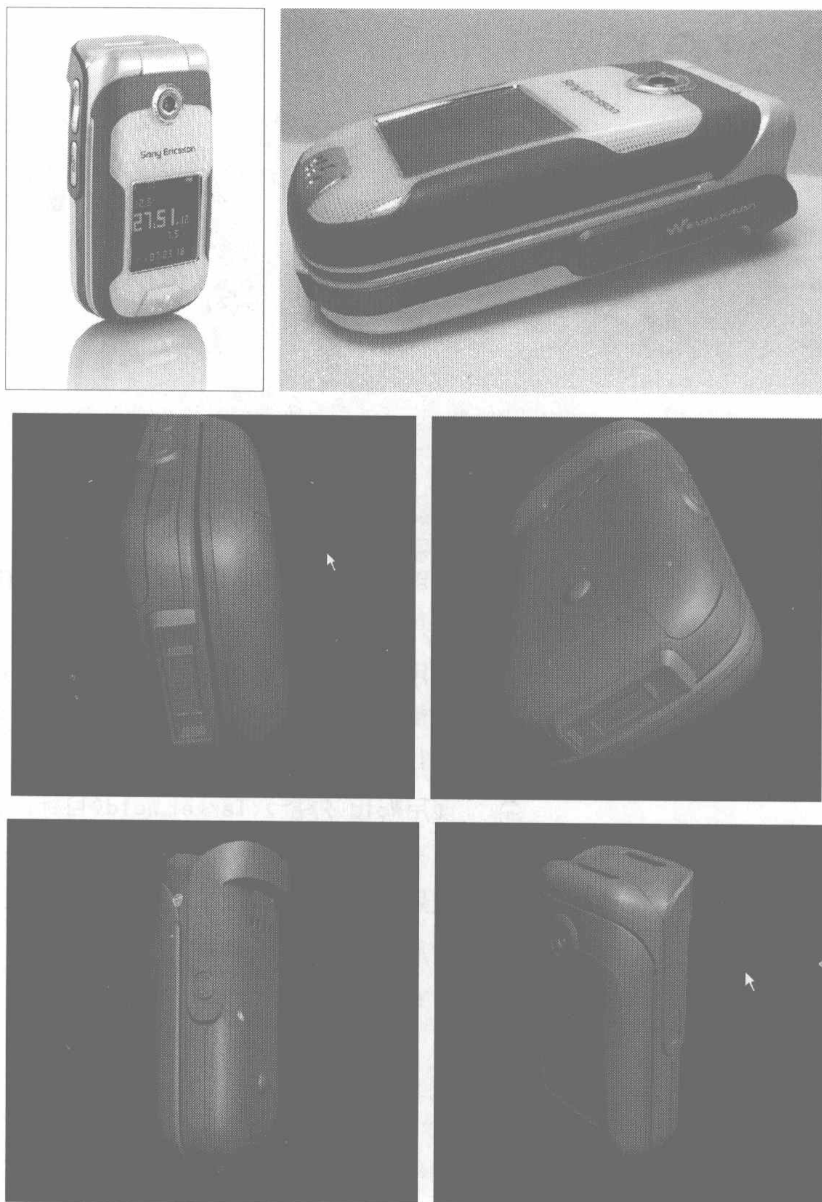


图 4.1

4.1 手机外壳制作

做完了上一章的 MP3 建模，不知大家的感觉如何呢？这种拼接建模的方法是不是很简单呢？但是如果你用这种方法尝试去建别的模型的话，你一定会碰到些新的问题，比如最直接的问题就是：对于更加复杂的模型，组成它的部件，或者叫零件，在 max 中的基本物体是不存在，而且又不能通过简单的旋转，或是布尔来制作的话，我们应该怎么办？其实，能够通过基本的物体拼接而成的模型是少之又少的，像我们前一章中制作的 MP3，可以说是极特别的例子了，大多数情况下，我们不得不自己通过手工的方式来制作几乎所有我们要用到的物体部件，比如一部手机。

我们这次选择的建模对象就是日常使用的手机，这样的手机绝对是学习 3D 建模的好题材。

我们在建模前，收集图片的时候，用来作为建模参考的三视图是必要的，但是只有三视图是远远不够

的，很多时候，我们要借用更多的图片来了解物体的结构。当然，最好的办法是对照实物了。

在我们对于建模的对象有了一定了解之后，再开始建模，就会发现工作轻松了不少，这就是"磨刀不误砍柴工"，如果建到后来才发现错误的话，修改起来就麻烦了，前期的工作极为重要，大家切记这一点。一定要把前期的工作尽可能地做好。在没有实物的情况下，尽可能把你所能找到的图片全找出来。

下面制作手机外壳。

01 首先在配套光盘中选择导入的手机贴图，将其导入到视图中，如图 4.2 所示。

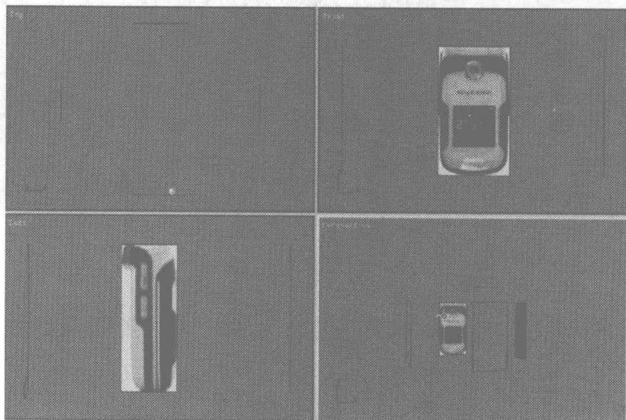


图 4.2

02 在 Create 控制面板中单击 Box 按钮，在 Front 视图中手机贴图正面建立一个 Box，如图 4.3 所示，在 Modify 控制面板中的 Parameters 卷展栏中设置 Box 的参数，如图 4.4 所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将其转换为可编辑的 Polygon 模型。

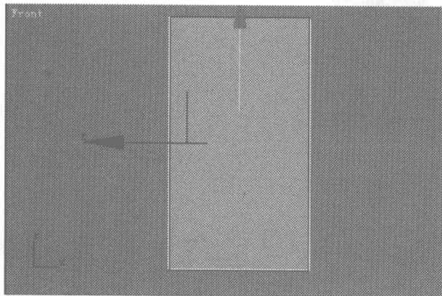


图 4.3

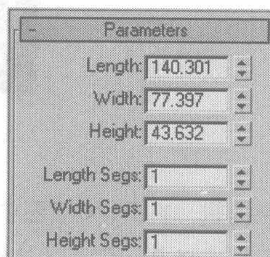


图 4.4

03 在 Modify 控制面板中单击 ◁ 按钮，切换为边界线编辑，在 Front 视图中分别框选如图 4.5 所示的边线，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Connect 命令，为选择的曲线中间添加一条细分线。

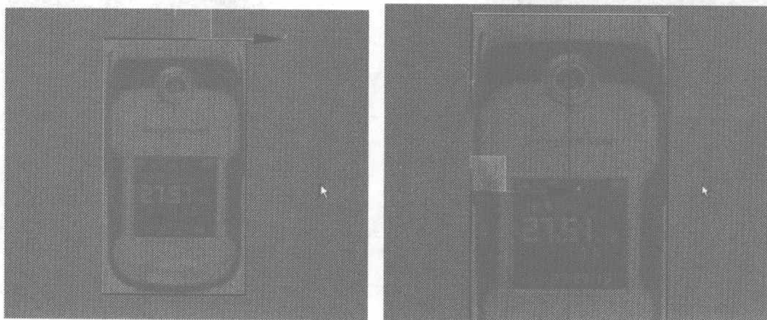


图 4.5

04 利用上一步骤的方法同样分别为 Box 添加细分线，然后单击 按钮，切换为节点编辑，框选如图 4.6 所示的节点，将其删除。

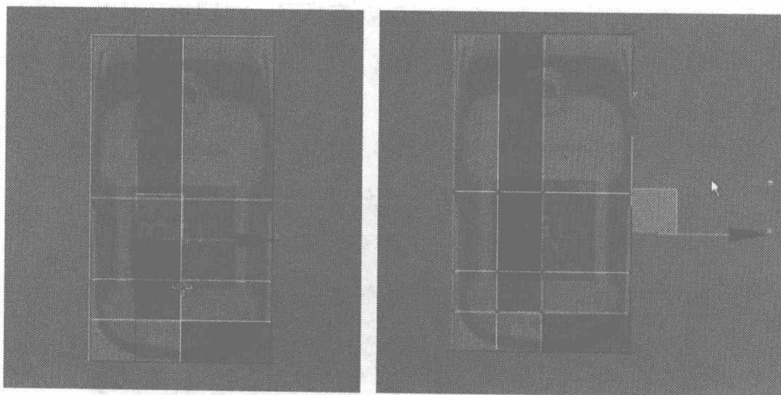


图 4.6

05 关闭节点编辑，在工具栏中单击 按钮，在弹出的对话框中设置镜像参数，如图 4.7 所示，将 Box 物体镜像。

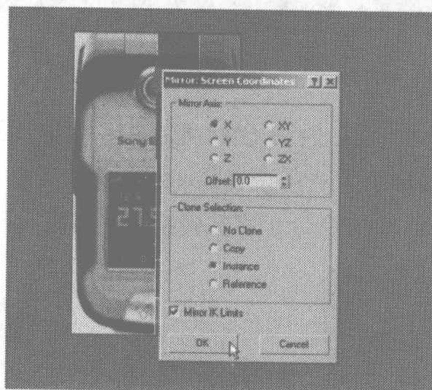


图 4.7

06 切换为节点编辑，在 Front 视图中参照贴图调整 Box 上的节点，如图 4.8 所示，再换为边界线编辑，在 Left 视图中选择 Box 侧面的边线，如图 4.9 所示，然后用 Connect 命令，为选择的曲线中间添加一条细分线，并在 Front 视图中 Box 上端添加一条如图 4.10 所示的曲线，再沿 Y 轴向下移动图中所示的节点。

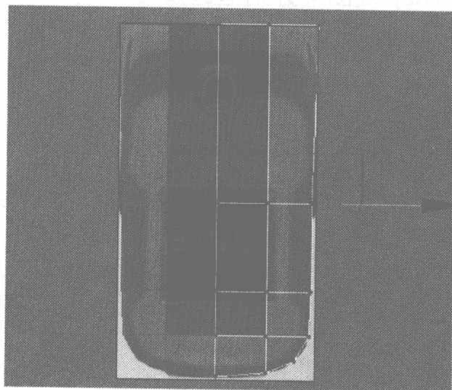


图 4.8

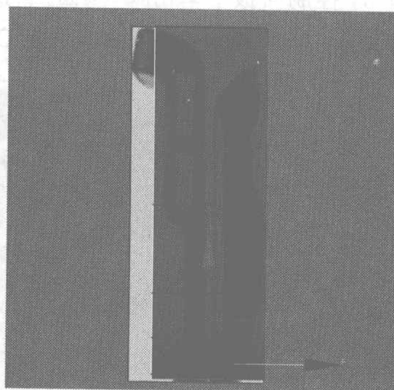


图 4.9

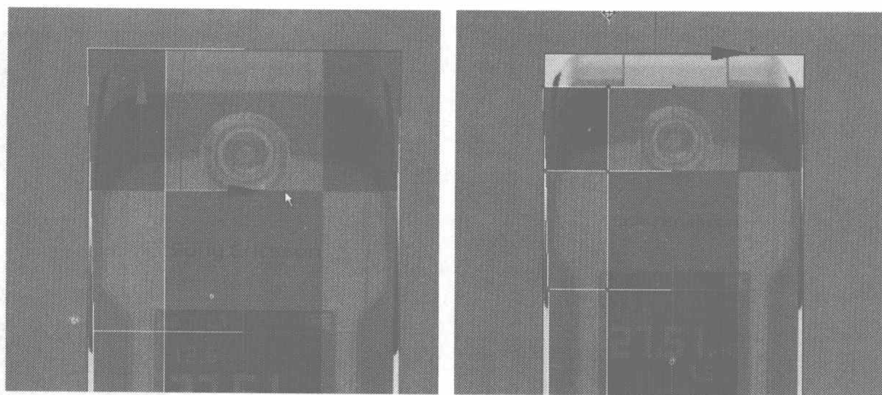


图 4.10

07 在Front视图中分别选择如图4.11所示Box两侧的边界线，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Remove命令，将边线删除。

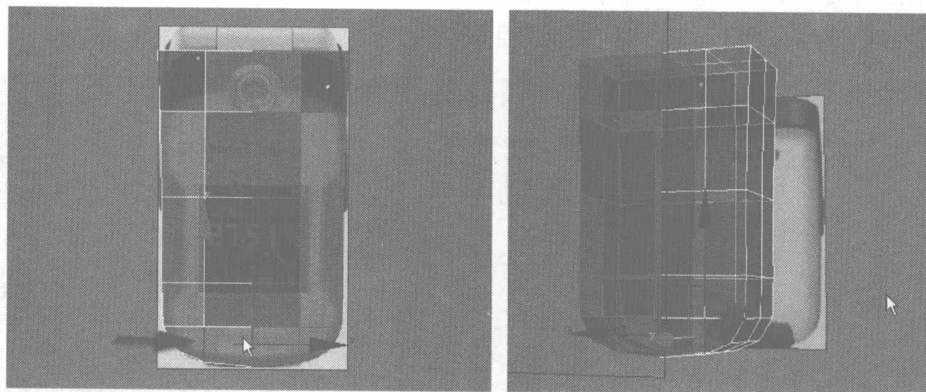


图 4.11

08 在Front视图中框选如图4.12所示的节点，沿X轴向中间移动节点，如图4.13所示。

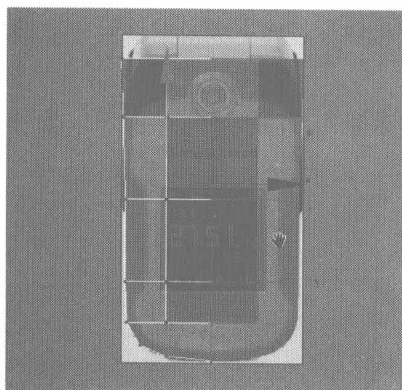


图 4.12

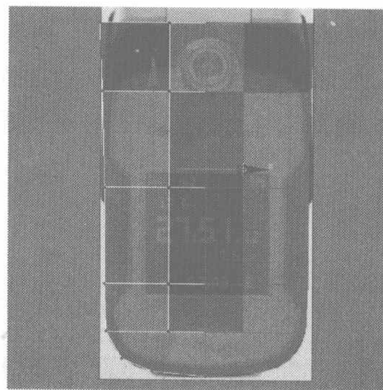


图 4.13

09 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Cut命令，在如图4.14所示的位置添加细线曲线，然后切换为边界线编辑，用Connect命令分别添加如图4.15所示的细分线。

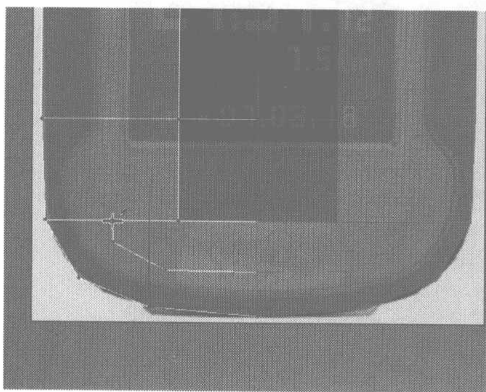


图 4.14

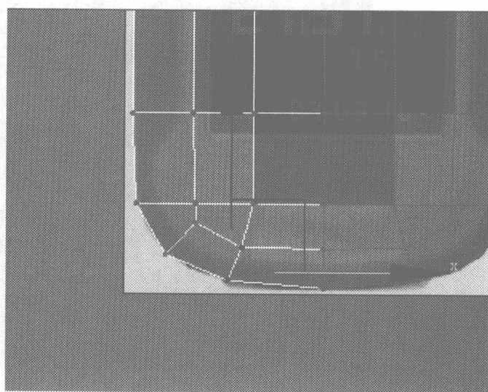


图 4.15

10 在 Front 视图中的文字图标上单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Views | Back 命令，将视图切换，参看 Box 前面的细分曲线，用 Cut 命令在如图 4.16 所示的位置添加细分曲线，并再用 Connect 命令分别添加其他的细分线，使正面与背面的曲线相同。

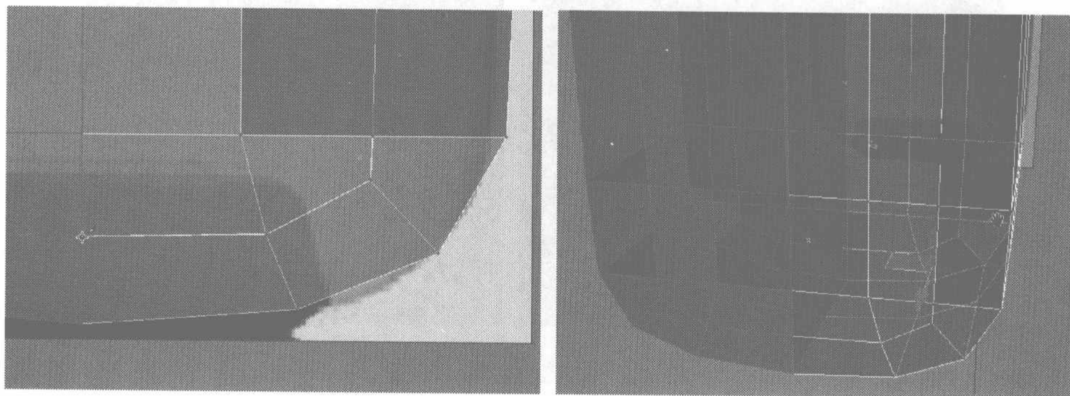


图 4.16

11 在 Back 视图中分别框选各节点，再右键单击工具栏中的按钮，在弹出的对话框中设置相对的缩放参数，如图 4.17 所示，将所有的正面与背面的节点对齐。

12 将 Back 视图切换为 Front 视图，分别调整 Box 上的各节点，如图 4.18 所示。

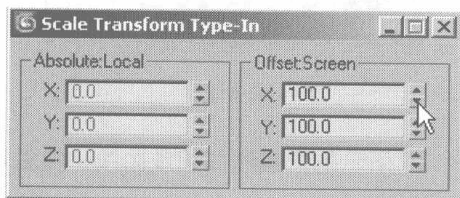


图 4.17

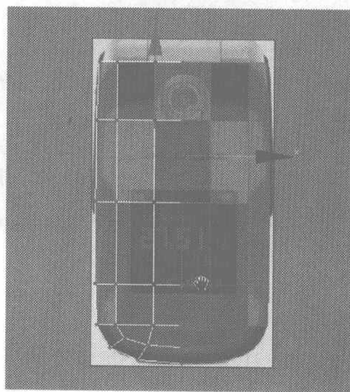


图 4.18

13 切换为边线编辑，选择如图 4.19 所示的边线，在 Left 视图中沿 X 轴向左移动，如图 4.20 所示，调整侧面的厚度。

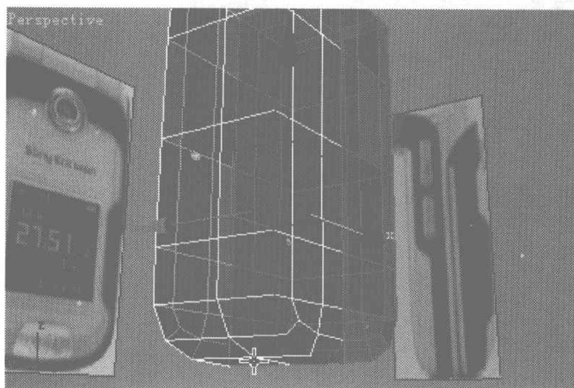


图 4.19

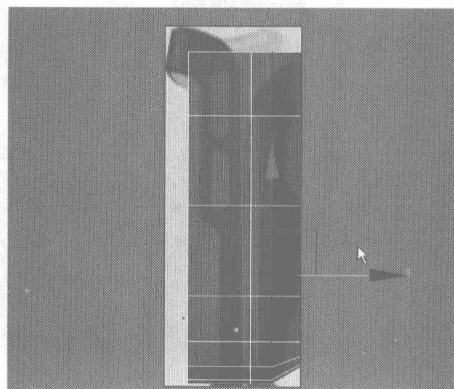


图 4.20

14 框选如图 4.21 所示的边线，用 Connect 命令添加一条细分线，将 Box 细分，然后再结合各视图细致地调整 Box。

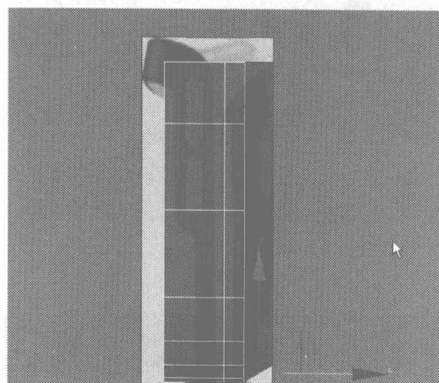


图 4.21

15 选择如图 4.22 所示的边线，在 Selection 卷展栏中单击 Loop 按钮，选择其循环的曲线，在 Left 视图中沿 X 轴向右移动曲线，如图 4.23 所示。

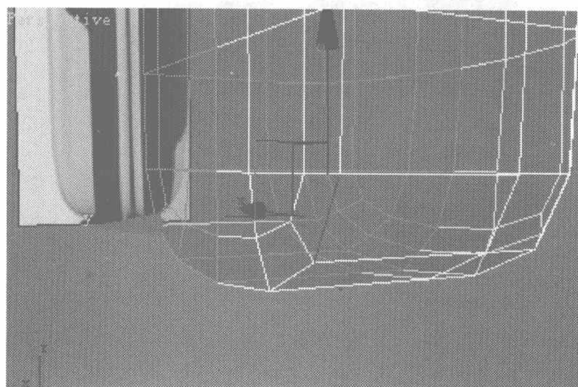


图 4.22

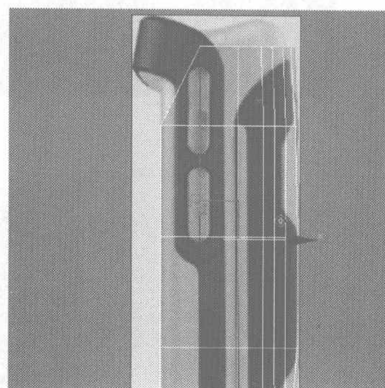


图 4.23

16 在 Left 视图中框选如图 4.24 所示的边线，用 Connect 命令添加一条细分线，然后调整添加曲线的节点到图中所示的位置，并再选择如图 4.25 所示的两个节点，用 Connect 命令添加一条细分线。

17 在 Left 视图添加如图 4.26 所示的细分线，再适当地调整各节点到如图 4.27 所示。

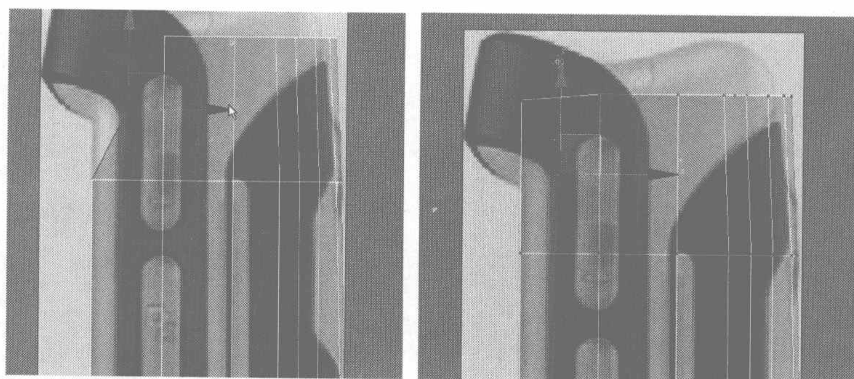


图 4.24

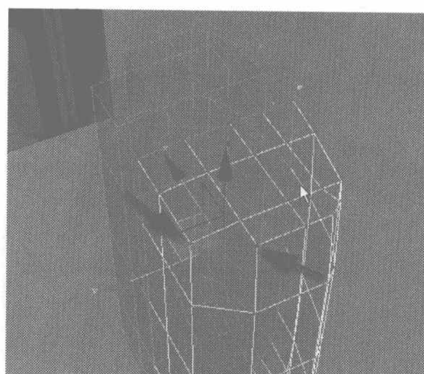


图 4.25

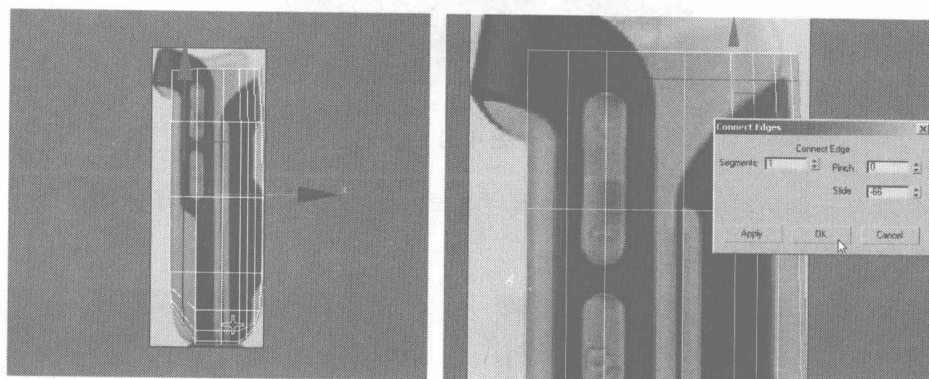


图 4.26

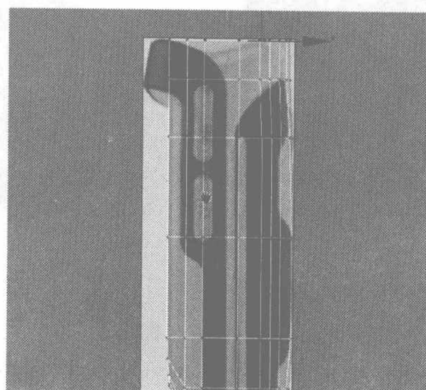


图 4.27

18 选择如图 4.28 所示的一条边线，在 Selection 卷展栏中单击 Ring 按钮，选择其环形的曲线，在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Connect 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置添加曲线的参数。

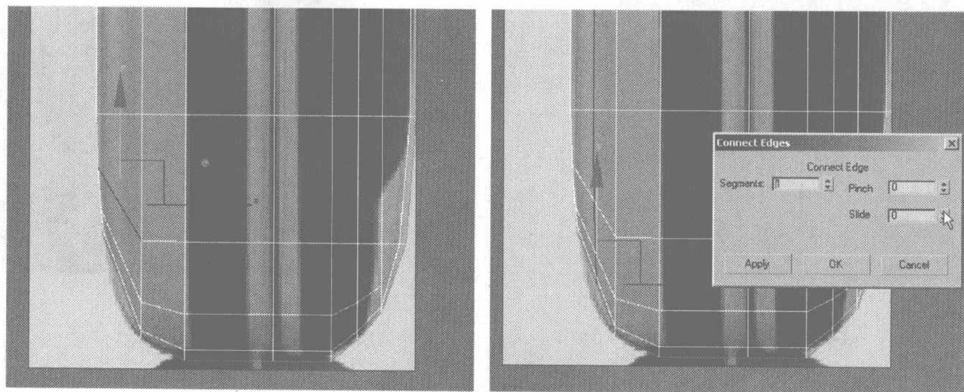


图 4.28

19 继续在 Left 视图中添加如图 4.29 所示的一条细分线，然后切换为节点编辑进行调整，如图 4.30 所示。

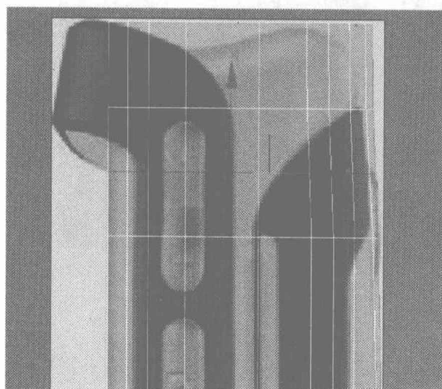


图 4.29

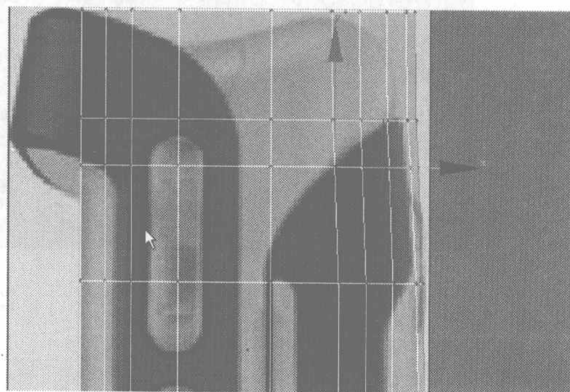


图 4.30

20 在 Front 视图中单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在如图 4.31 所示的位置添加一条细分线，然后单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Target Weld 命令，将添加细分线后多余的节点焊接，如图 4.32 所示。

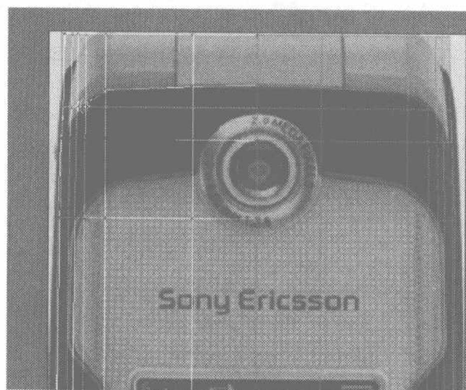


图 4.31

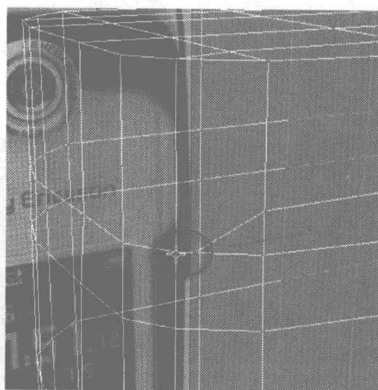
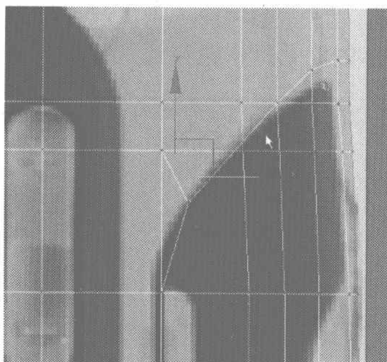
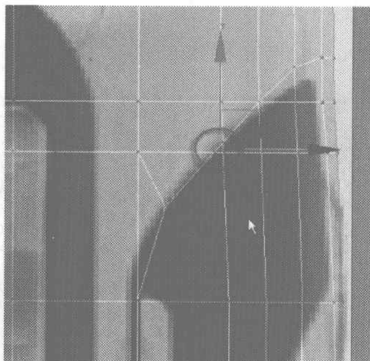


图 4.32

21 在 Left 视图中继续添加如图 4.33 所示的细分线，然后框选如图 4.34 所示的节点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Collapse 命令，将节点塌陷。


图 4.33


图 4.34

22 在 Front 与 Left 视图中细致地调整外形上其他部分的节点，如图 4.35 所示。

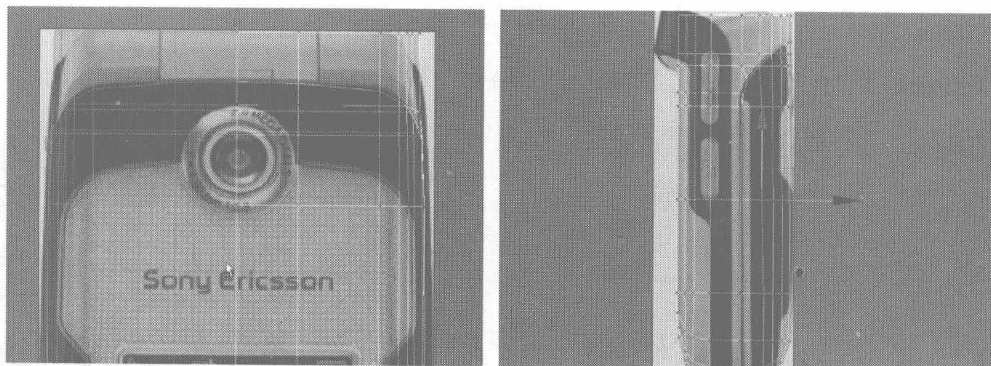


图 4.35

4.2 手机显示屏制作

下面制作手机显示屏。

01 单击■按钮，切换为面编辑，选择如图 4.36 所示的面，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Detach 按钮，在弹出的对话框中依照默认值进行设置并单击 OK 按钮，将该面单独分离出来。

02 取消所有的编辑模式，选择刚分离出来的面片物体，在工具栏中单击镜像按钮，在弹出的对话框中依照默认值进行设置镜像参数，将选择的物体镜像，然后在 Front 视图中将镜像的面片物体移动到如图 4.37 所示的位置。

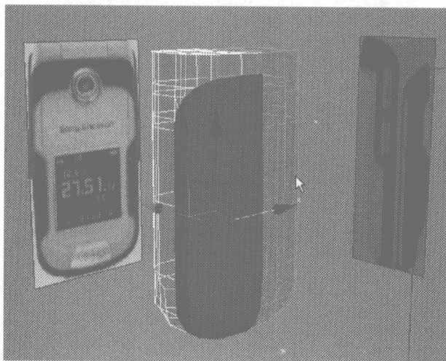


图 4.36

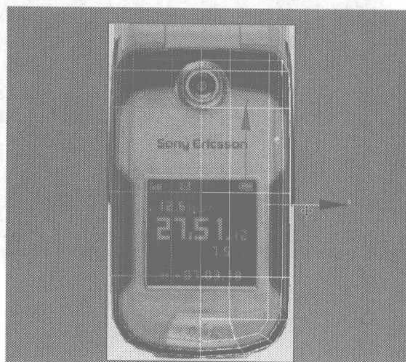


图 4.37

03 选择手机的外壳，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Hide Selection 命令，将其隐藏。

04 在 Modify 控制面板中切换为边线编辑，在 Front 视图中选择如图 4.38 所示的边线，利用 Connect 命令为其添加两条细分线，然后再用 Cut 命令，在如图 4.39 所示的位置同样添加细分线，并再适当地调整各个节点。

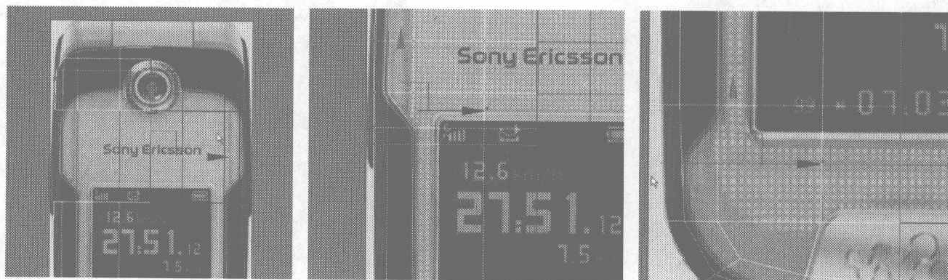


图 4.38

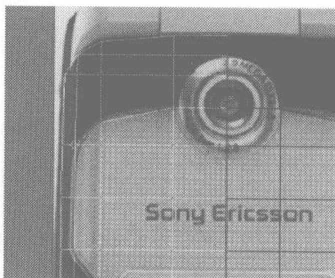


图 4.39

05 切换为点编辑，在 Left 视图中调整手机侧面的节点，如图 4.40 所示。

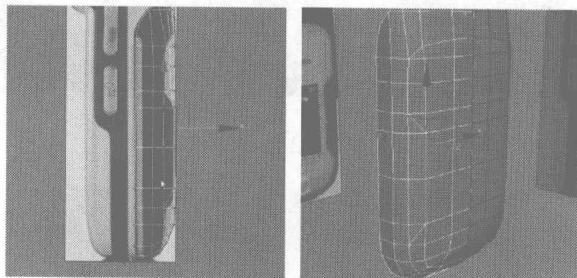


图 4.40

06 在 Left 视图中单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在如图 4.41 所示的位置添加细分线，然后切换为边线编辑，选择如图 4.42 所示的边线，单击右键，选择 Remove 命令，将其线与节点删除。

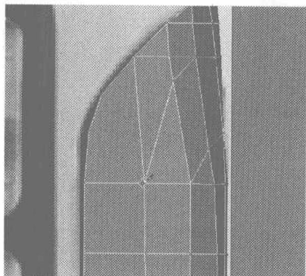


图 4.41

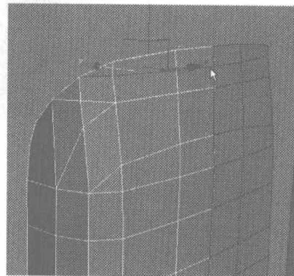


图 4.42

07 利用 Remove 命令继续将如图 4.43 所示的边线删除，再选择如图 4.44 所示的节点，利用 Connect 命令为其添加一条细分线。

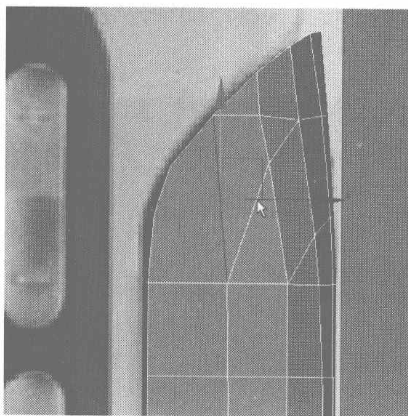


图 4.43

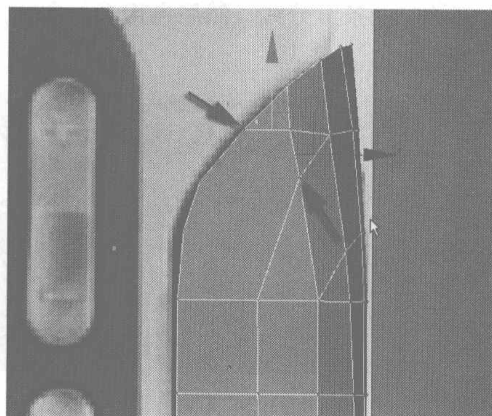


图 4.44

08 在 Left 视图中继续添加如图 4.45 所示的细分线，并分别将如图 4.46 所示的边线删除。

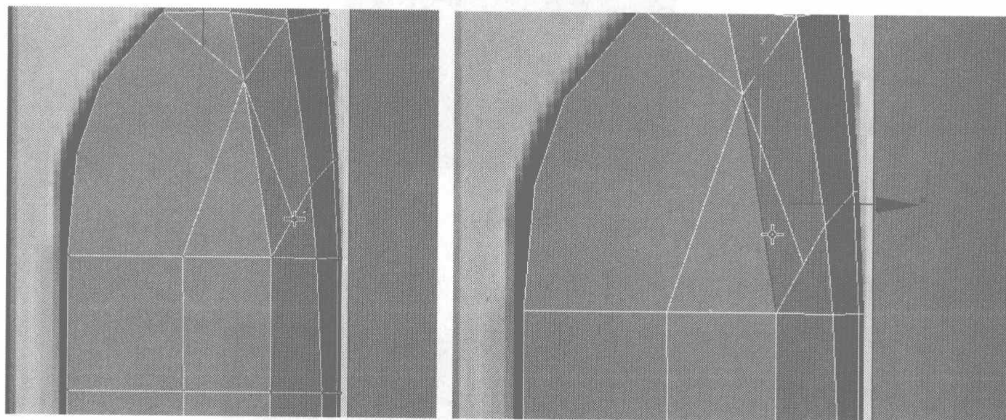


图 4.45

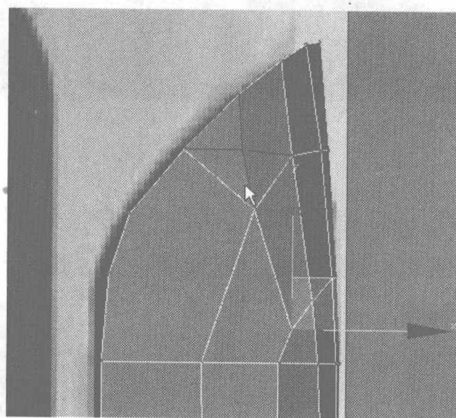


图 4.46

09 利用 Connect 命令添加、调整如图 4.47 所示的细分线，然后再结合各视图适当地添加一些细分线并细致地调整各个节点，直到满意为止，效果如图 4.48 所示，这里不再赘述（详细操作可参看配套光盘）。

10 下面制作显示屏。在 Front 视图中单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在如图 4.49 所示的位置添加细分线，然后再添加如图 4.50 所示的边线，并将如图 4.51 所示的节点焊接。

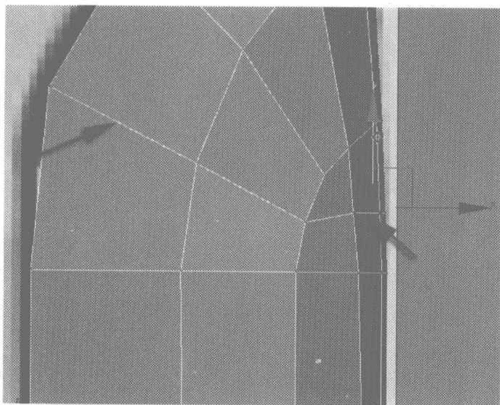


图 4.47

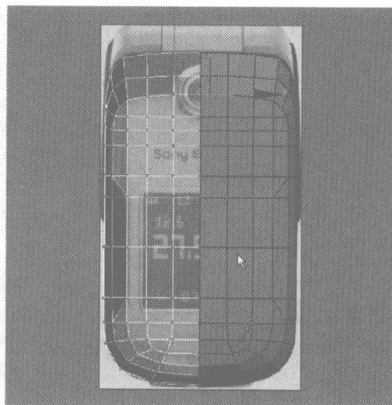


图 4.48

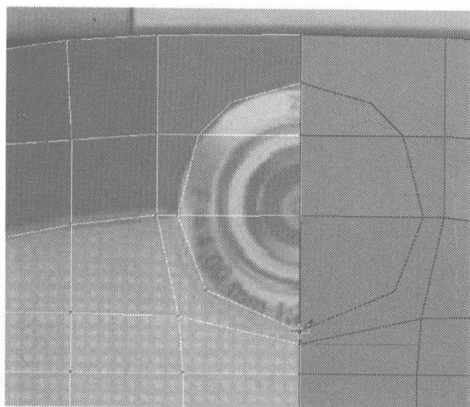


图 4.49

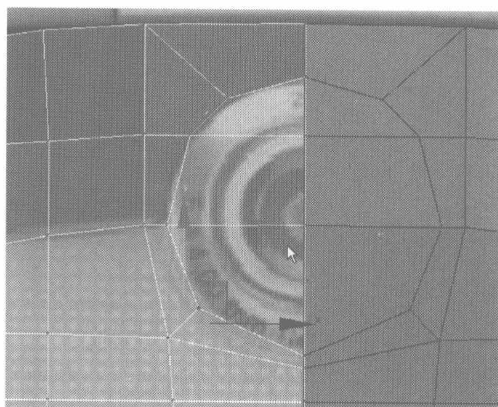


图 4.50

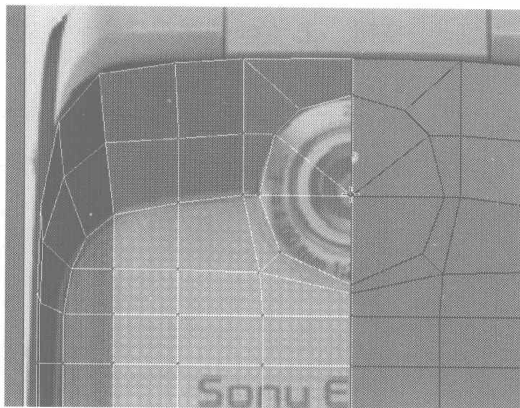


图 4.51

11 在Front视图中显示屏幕的边框上分别添加如图4.52所示的细分线，然后切换为面编辑，选择如图4.53所示的面，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Make Planar 按钮，将选择的面平面化。

12 选择摄像头部分的面并将其删除，然后取消所有的编辑模式，在视图中选择如图 4.54 所示的物体，在 Modify 控制面板下面单击按钮，取消其唯一化，再单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Attach 命令，然后选择视图中另一半面片物体并将其合并。

13 选择节点编辑，在 Front 视图中框选如图 4.55 所示的接缝处的节点，在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Weld 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置参数，将接缝处的节点无缝连接。

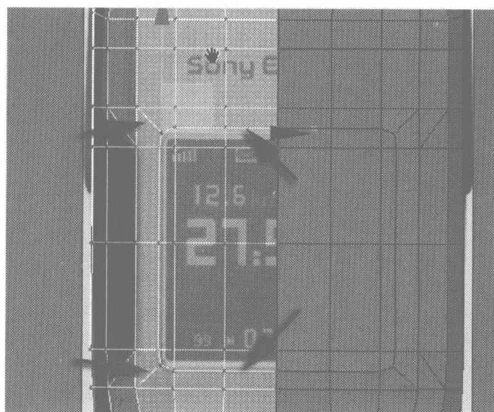


图 4.52

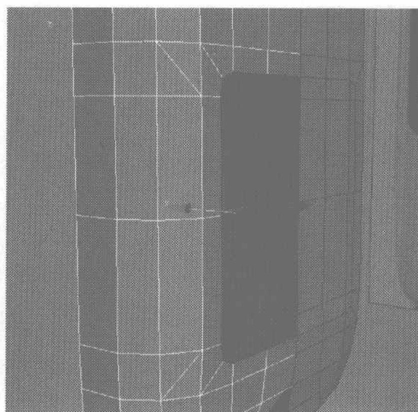


图 4.53

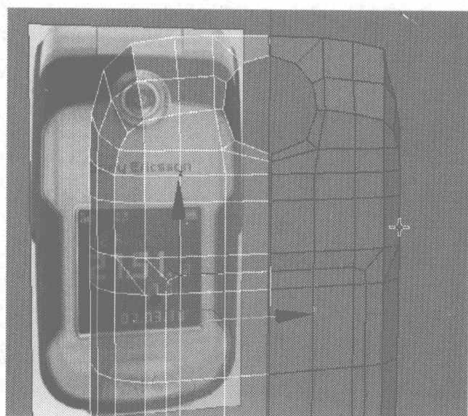


图 4.54

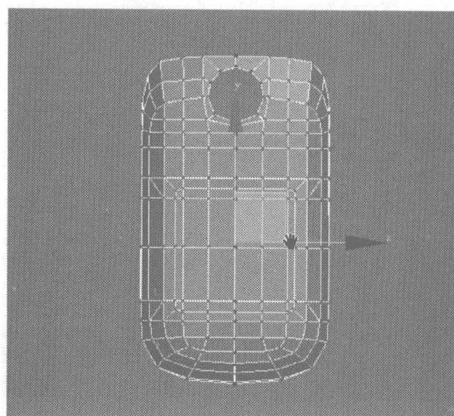


图 4.55

14 在 Create 控制面板中单击 Cylinder 按钮，在 Front 视图中建立一个如图 4.56 所示的圆柱体，其参数设置如图 4.57 所示。

15 在 Front 视图中选择圆柱物体，在工具栏中单击按钮，再在视图中选择手机的正面外壳面，在弹出的对话框中设置对齐参数，如图 4.58 所示，将圆柱体与手机上的孔对齐。

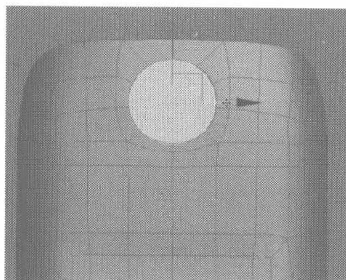


图 4.56

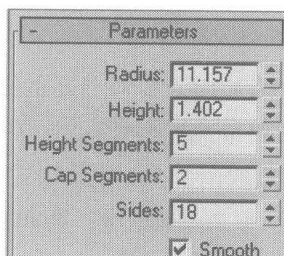


图 4.57

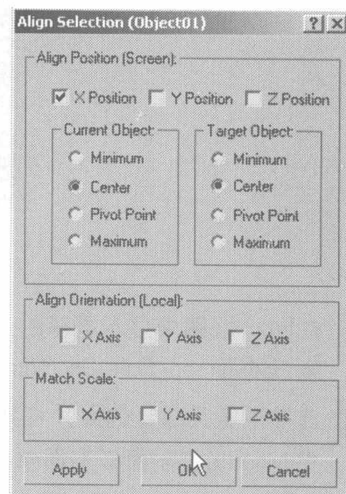


图 4.58

16 继续调整摄像头周围的节点，然后再框选如图 4.59 所示的节点，将其删除，取消所有的编辑模式，在工具栏中单击镜像按钮，在弹出的对话框中依照默认值进行设置镜像参数，然后在 Front 视图中将镜像的面片物体移动到如图 4.60 所示的位置。

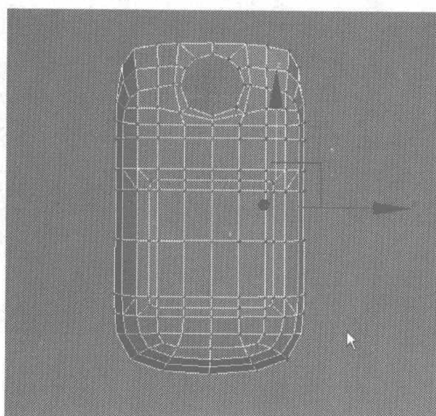


图 4.59

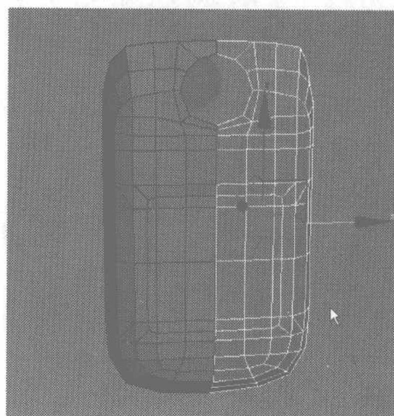
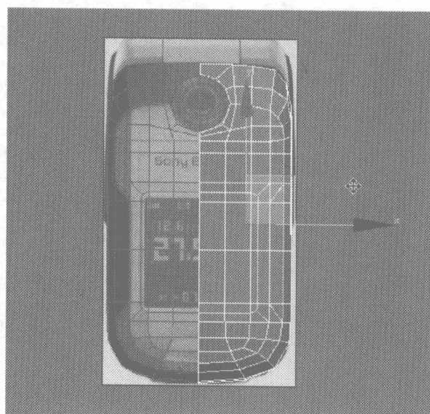


图 4.60

17 选择如图 4.61 所示的物体，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Clone 命令，在弹出的对话框中设置复制参数，然后单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Hide Unselected 命令，将未选择的物体隐藏。



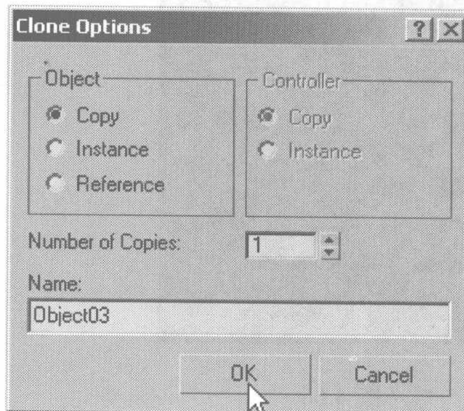


图 4.61

18 在 Front 视图中选择如图 4.62 所示侧面的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.63 所示。



图 4.62

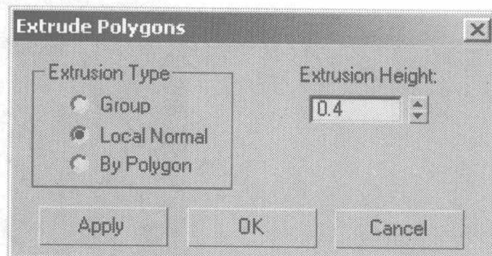


图 4.63

19 选择如图 4.64 所示的面将其删除，然后单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Unhide All 命令，显示

所有物体，再选择如图 4.65 所示的物体，单击右键，选择 Hide Selection 命令，将选择的物体隐藏。

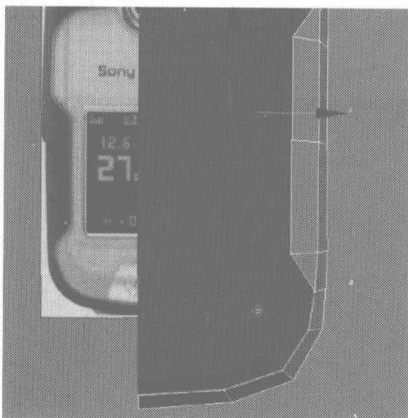


图 4.64

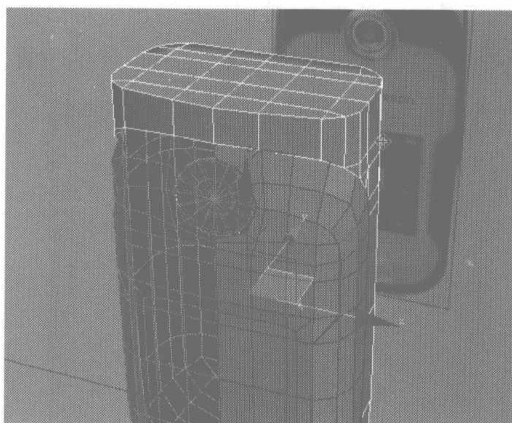


图 4.65

20 继续选择如图 4.66 所示的物体，在工具栏中单击按钮，在弹出的对话框中依照默认值进行设置，并在 Front 视图中将镜像的物体移动到另一侧，如图 4.67 所示。

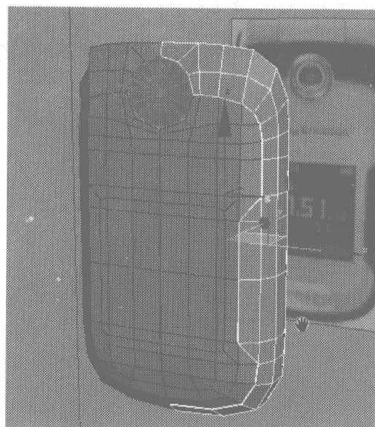


图 4.66

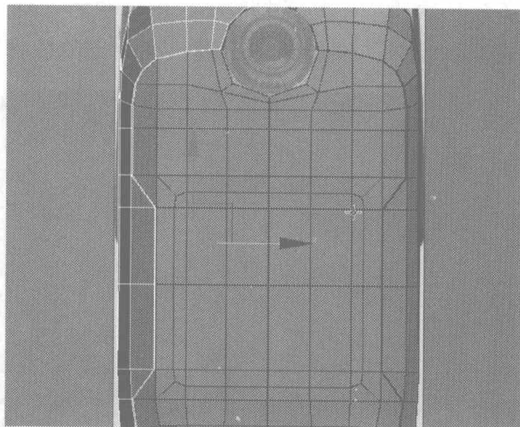


图 4.67

21 选择如图 4.68 所示的物体，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Hide Unselected 命令，将未选择的物体隐藏。

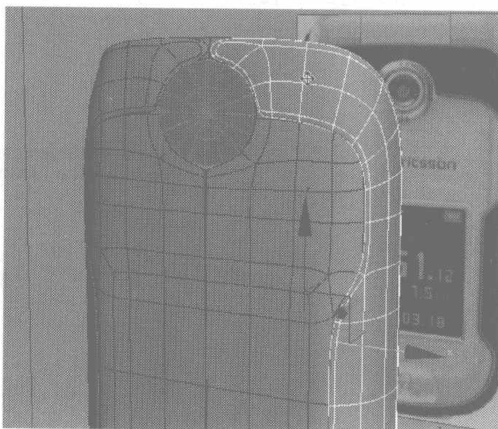


图 4.68

22 在 Modify 控制面板中选择面编辑，分别选择如图 4.69 所示的面并将其删除，然后再显示隐藏的物体，以观看效果。

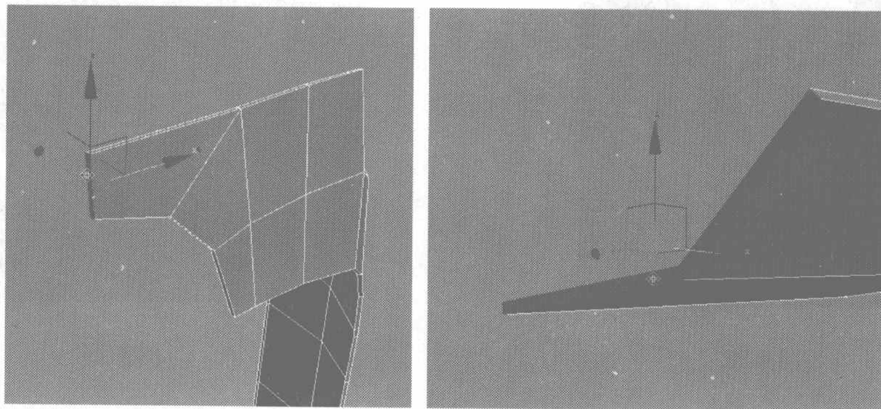


图 4.69

23 切换为边线编辑，用 Connect 命令分别在手机侧边的面上适当添加一些细分线，并进行调整，效果如图 4.70 所示。

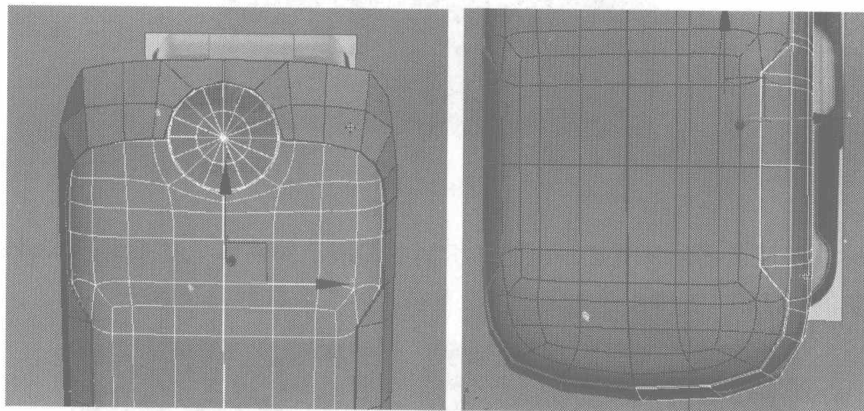


图 4.70

24 取消选择编辑，选择如图 4.71 所示的物体，按键盘上的 Ctrl+V 组合键，在弹出的对话框中勾选 Copy 选项，单击 OK 按钮将其复制，然后在按住 Ctrl 键的同时在视图中选择手机正面贴图，再单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Hide Unselected 命令，将未选择的物体隐藏。

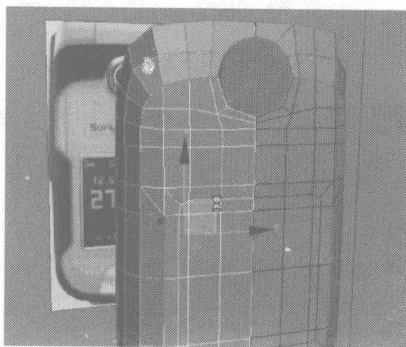


图 4.71

25 在 Front 视图中镜像、移动如图 4.72 所示的物体，在 Modify 控制面板中选择节点编辑，调整摄像头周

围的节点，如图 4.73 所示，并用 Remove 命令将如图 4.74 所示的边线删除。

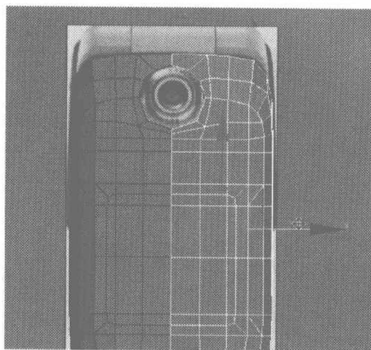


图 4.72

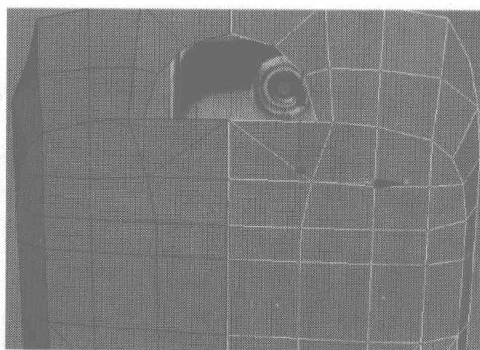


图 4.73

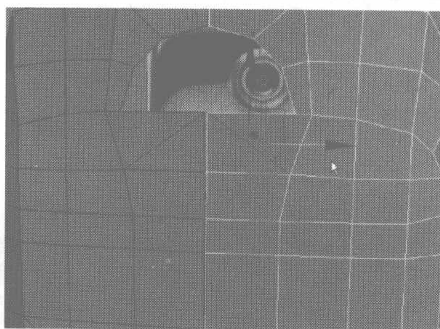


图 4.74

26 将如图 4.75 左图所示的物体隐藏，再选择机盖右图所示的物体，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.76 所示。

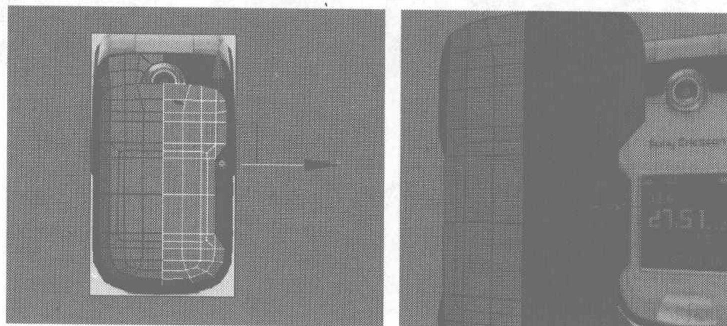


图 4.75

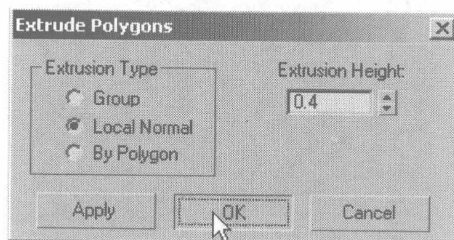


图 4.76

27 选择手机盖内侧的面，将其删除，如图 4.77 所示，然后在 Front 视图中适当地添加一些细分线并细致

地调整其他的节点，效果如图 4.78 所示。

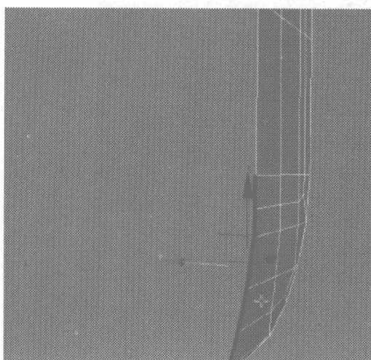


图 4.77

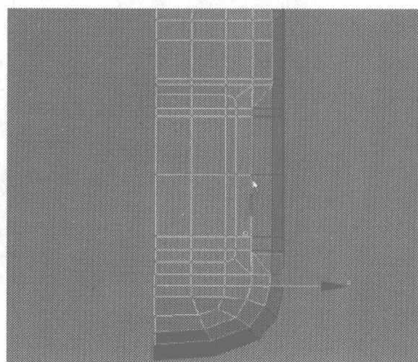


图 4.78

28 隐藏手机盖，选择如图 4.79 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Chamfer 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图 4.80 所示，然后将倒角后的一些多余节点进行焊接。

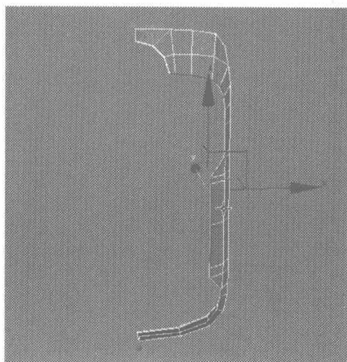


图 4.79

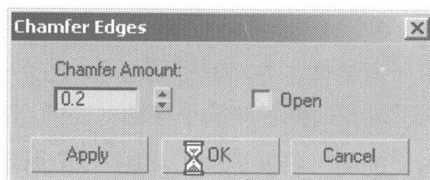


图 4.80

29 显示所有物体，选择手机盖物体，然后将其他未选择的物体隐藏。

30 选择如图 4.81 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Chamfer 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图 4.82 所示，然后将手机盖拐角处一些多余的节点进行焊接、调整，效果如图 4.83 所示。

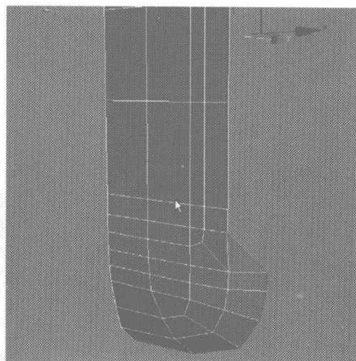


图 4.81

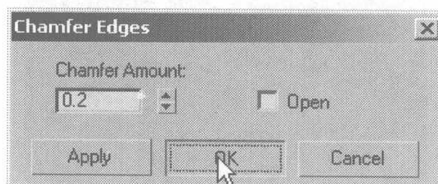


图 4.82

31 选择手机上如图 4.84 所示的面，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Make Planar 按钮，将选择的面平面化。

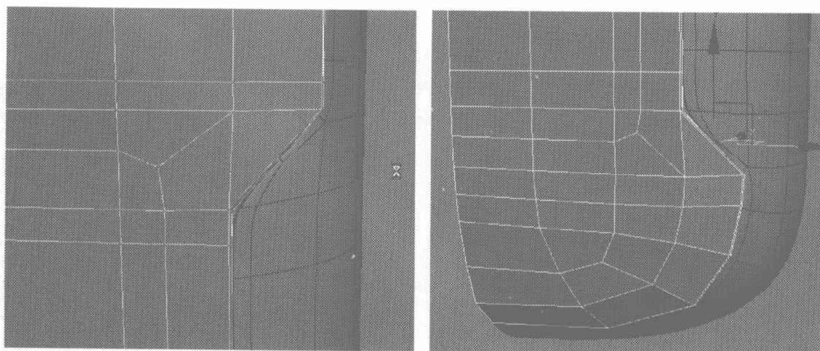


图 4.83

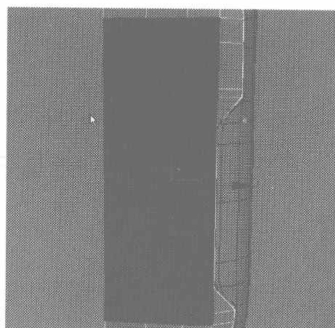


图 4.84

32 选中所有物体，并将其透明显示，在 Front 视图中选择如图 4.85 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Inset 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置插入面的参数，如图 4.86 所示，然后再选择其内侧的面，将其删除，如图 4.87 所示。在显示屏处调整接缝节点，如图 4.88 所示。

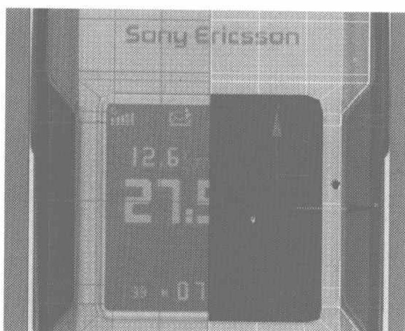


图 4.85

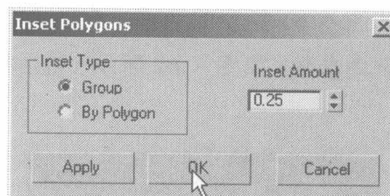


图 4.86

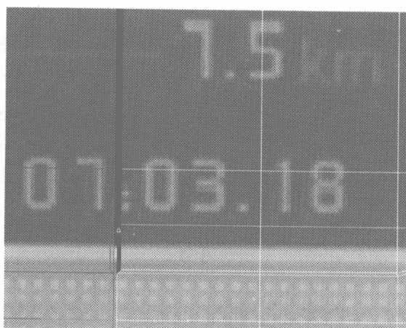


图 4.87

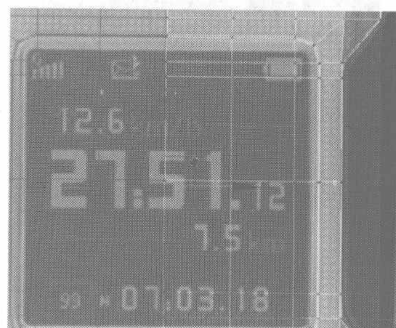


图 4.88

33 继续选择如图 4.89 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Bevel 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角多边形的参数，如图 4.90 所示。

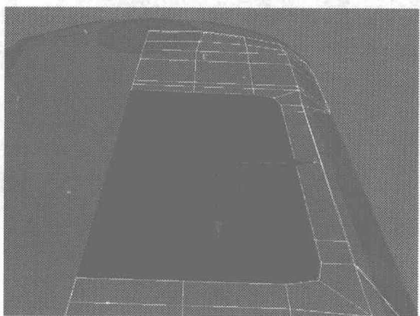


图 4.89

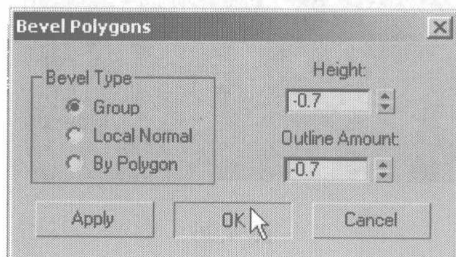


图 4.90

34 切换为节点编辑，在 Front 视图中框选如图 4.91 所示的节点，将其删除，再沿 X 轴向左移动，调整如图 4.92 所示的节点。

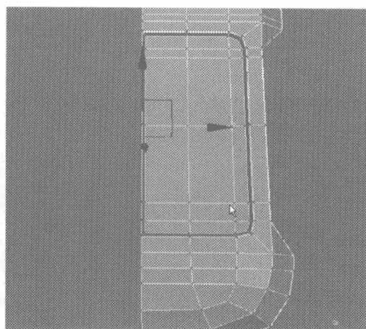


图 4.91

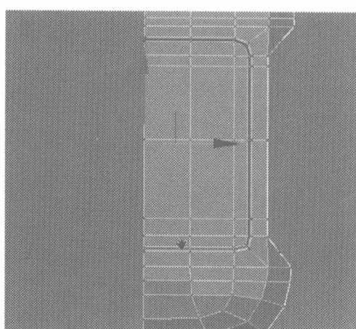


图 4.92

35 继续选择如图 4.93 所示显示屏的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Inset 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置插入面的参数，如图 4.94 所示。同样再删除插入面后内侧的节点，然后在 Front 视图中细致地调整各节点，如图 4.95 所示。

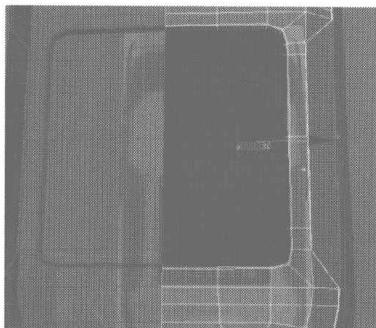


图 4.93

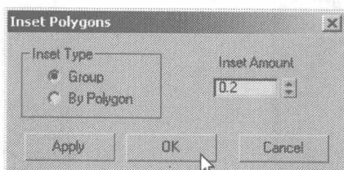


图 4.94

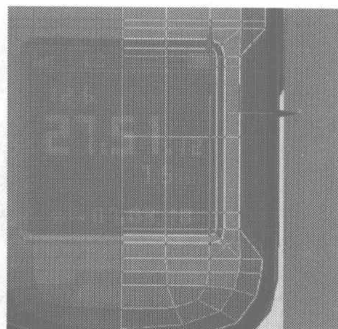


图 4.95

36 选择如图 4.96 所示的边线，在 Selection 卷展栏中单击 Ring 按钮，选择其环形的曲线，在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Connect 按钮，为显示屏的外框上添加一条曲线。

37 选择显示屏外框边沿的边线，如图 4.97 所示，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Split 按钮，将其沿此边线分割。

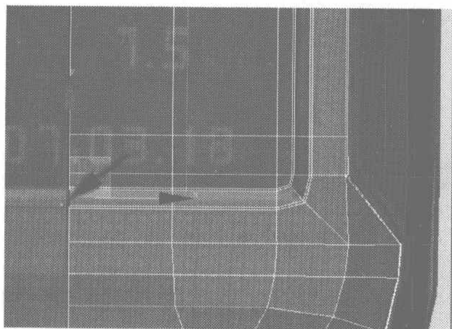


图 4.96

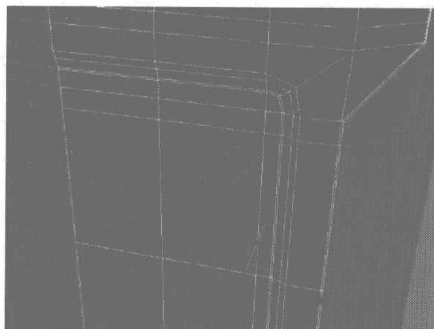


图 4.97

38 选择显示屏上的面，如图 4.98 所示，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Detach 按钮，在弹出的对话框中依照默认值进行设置，将该面单独分离出来。

39 不要取消对面的选择，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.99 所示。

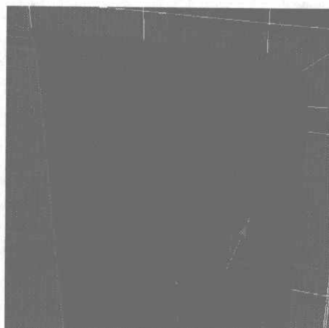


图 4.98

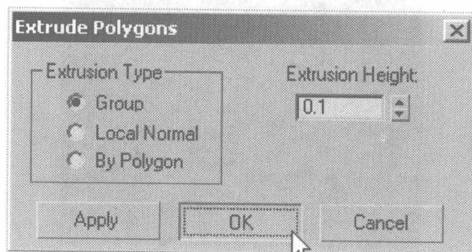


图 4.99

40 选择显示屏上外边框如图 4.100 所示的边线，在 Selection 卷展栏中单击 Loop 按钮，选择其循环的曲线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.101 所示。

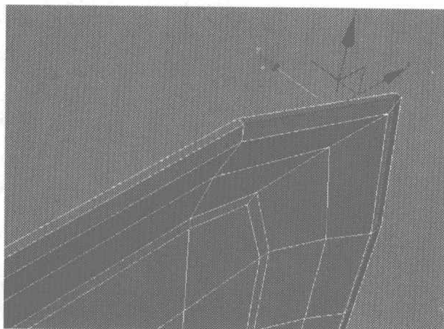


图 4.100

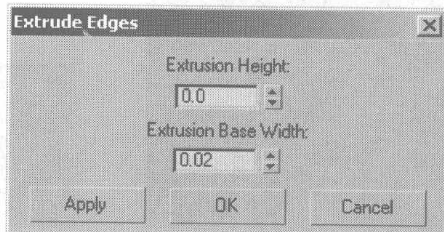


图 4.101

41 选择显示屏内侧的边框面，将其删除，如图 4.102 所示。再选择其外边框，如图 4.103 所示，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.104 所示，同样再删除挤压面后的内侧面。

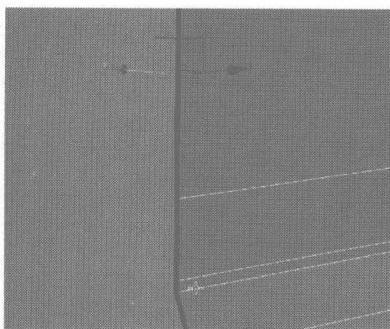


图 4.102

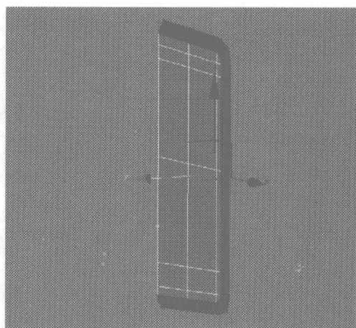


图 4.103

42 选择如图 4.105 所示的边线，在 Selection 卷展栏中单击 Loop 按钮，选择其循环的曲线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.106 所示。

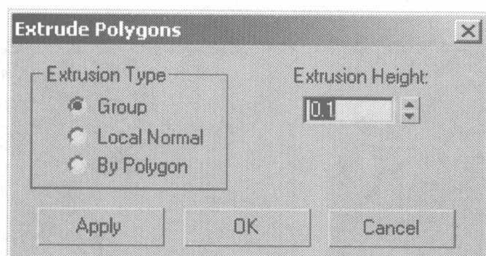


图 4.104

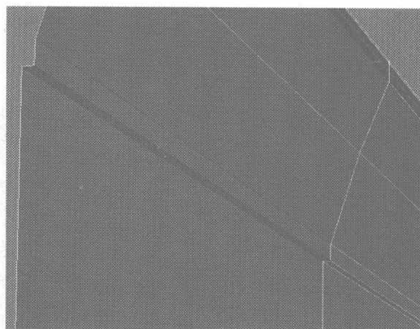


图 4.105

43 此时手机的显示屏制作完成，效果如图 4.107 所示。

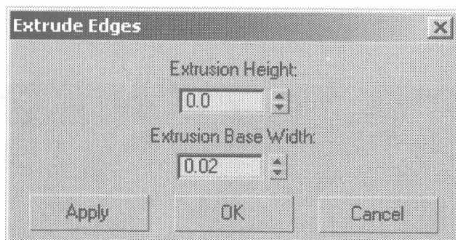


图 4.106

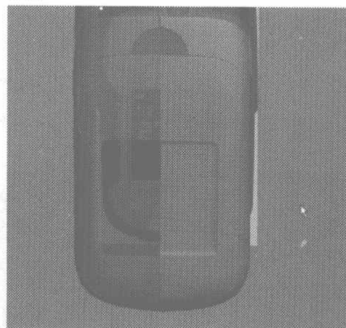


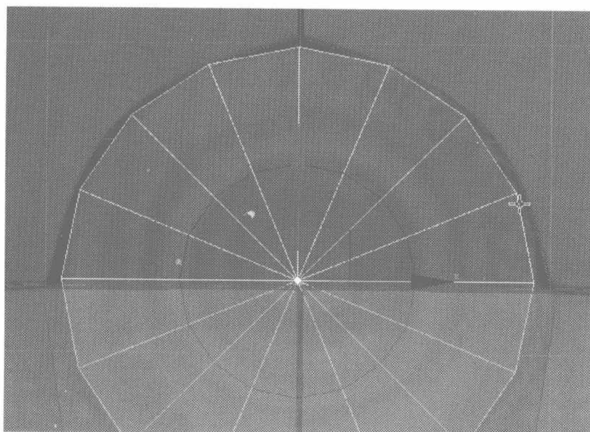
图 4.107

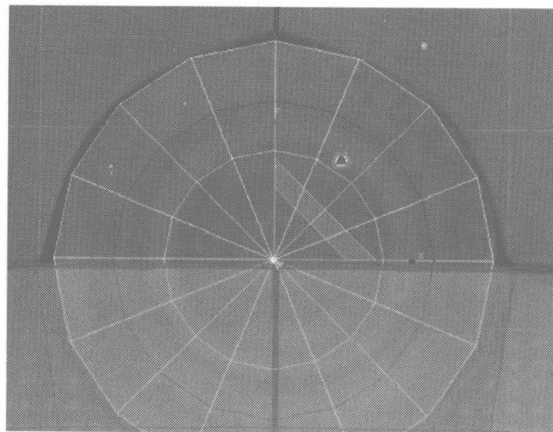
4.3 摄像头制作

下面介绍摄像头的制作方法。

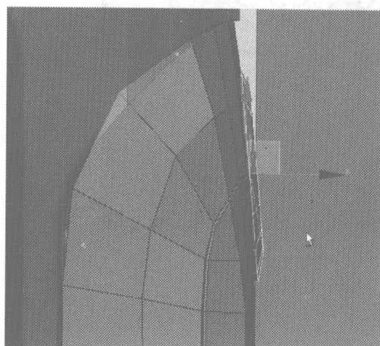
01 显示所有物体，在 Front 视图中选择圆柱体，并单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to | Convert to Editable Poly 命令，将其转换为可编辑的 Polygon 模型。

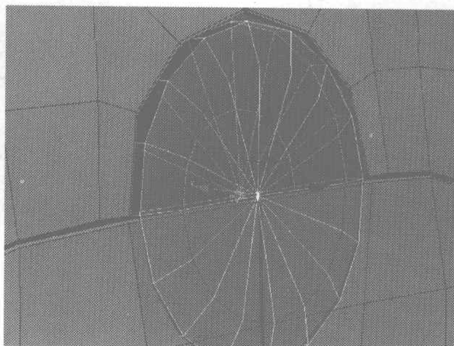
02 在 Modify 控制面板中选择边线编辑，选择如图 4.108 所示圆柱体上的边线，在按住 Shift 键的同时用缩放工具将边线同比例放大，如图 4.109 所示。

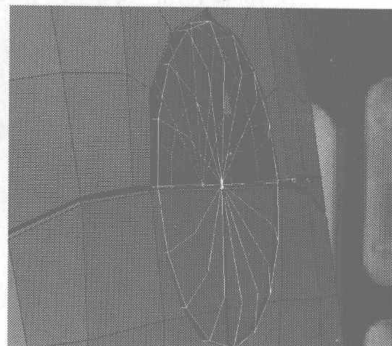

图 4.108


图 4.109

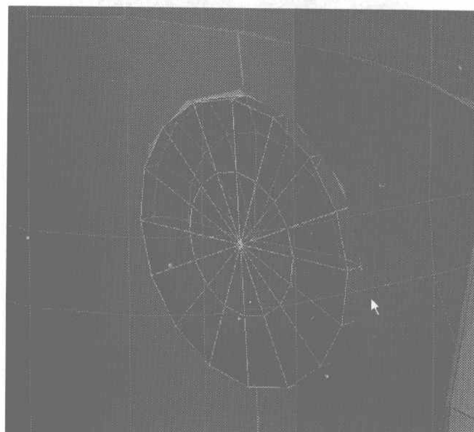
03 选择圆柱体，在 Left 视图中旋转、调整该物体，如图 4.110 所示。然后再选择如图 4.111 所示的边线，在工具栏中的坐标样中选择 Local 局部坐标，在 Perspective 视图中适当地调整边线，如图 4.112 所示。

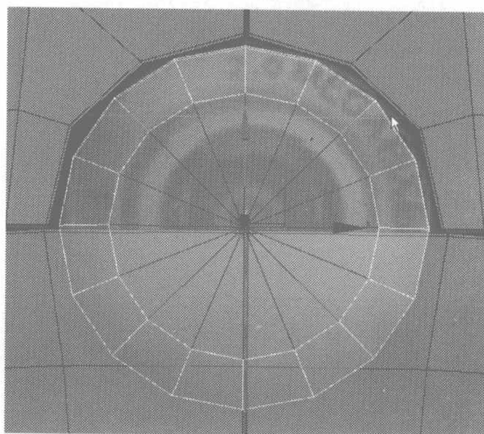

图 4.110


图 4.111


图 4.112

04 选择如图 4.113 所示的节点，将其删除，在 Front 视图中选择如图 4.114 所示的边线，在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Connect 按钮，为边线中间添加一条曲线。


图 4.113


图 4.114

05 使用缩放工具将添加的细分线同比例放大，如图 4.115 所示，再分别继续添加细分线，并进行缩放，如图 4.116 所示。

06 在 Perspective 视图中向外拉伸、调整如图 4.117 左图所示的边线，再选择右图所示的面，在 Edit Polygons

卷展栏中单击 Inset 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置插入面的参数，如图 4.118 所示。

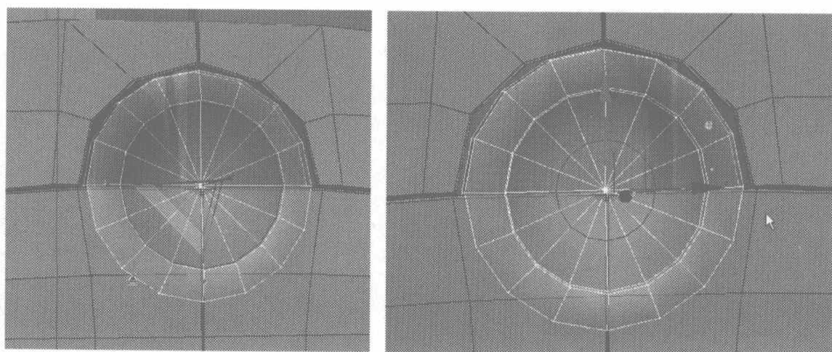


图 4.115

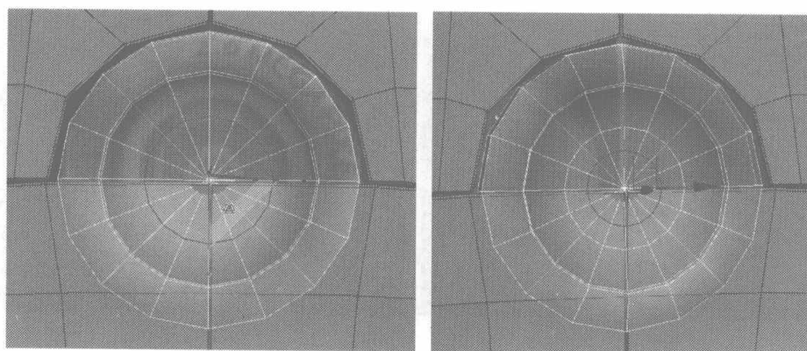


图 4.116

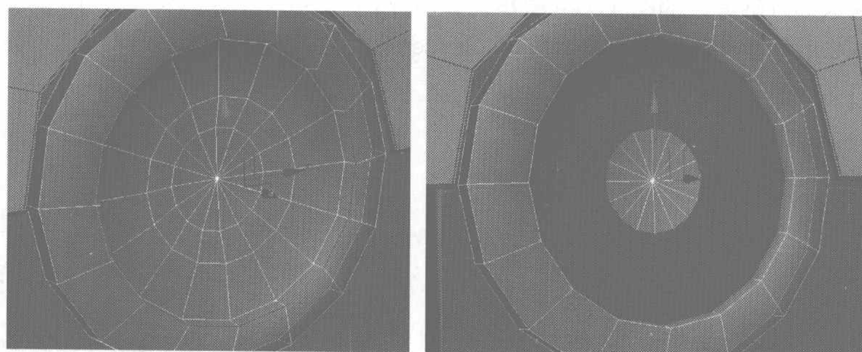


图 4.117

07 不要取消对面的选择，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.119 所示。

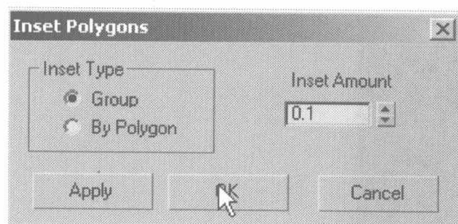


图 4.118

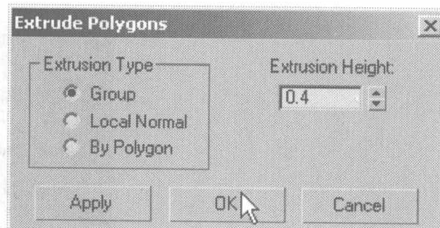


图 4.119

08 选择如图 4.120 所示的边线，在 Perspective 视图沿 Z 轴向内移动此边线，如图 4.121 所示，调整其厚

度；同样再调整如图 4.122 所示的边线。

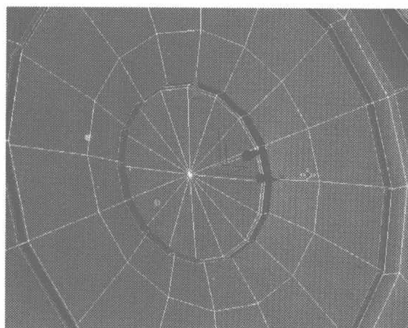


图 4.120

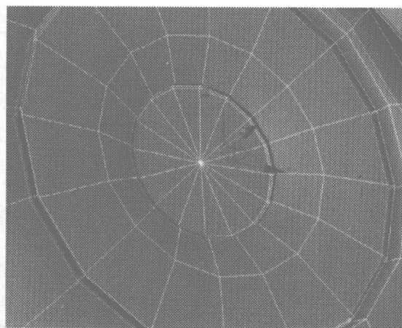


图 4.121

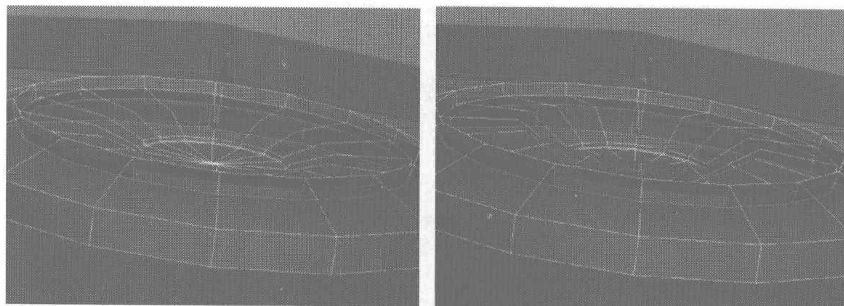


图 4.122

09 选择整个摄像头部分的面，如图 4.123 所示，在 Polygon Properties 卷展栏中单击 Clear All 按钮全部清除，再选择如图 4.124 所示的面，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Make Planar 按钮，将该面平面化，并将其沿 Z 轴向内移动，如图 4.125 所示。

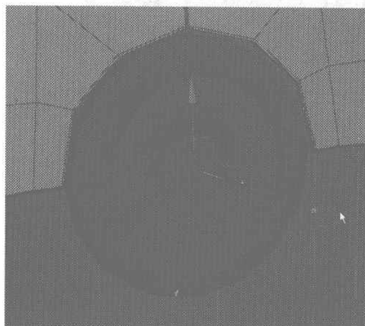


图 4.123

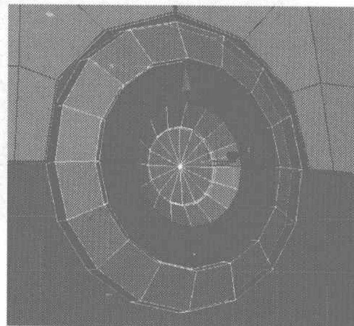


图 4.124

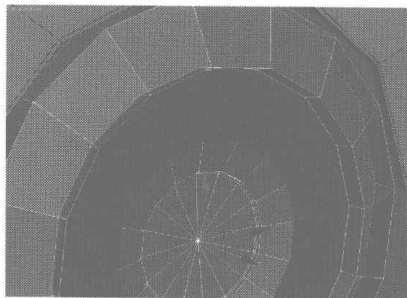


图 4.125

10 分别选择如图 4.126 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.127 所示。

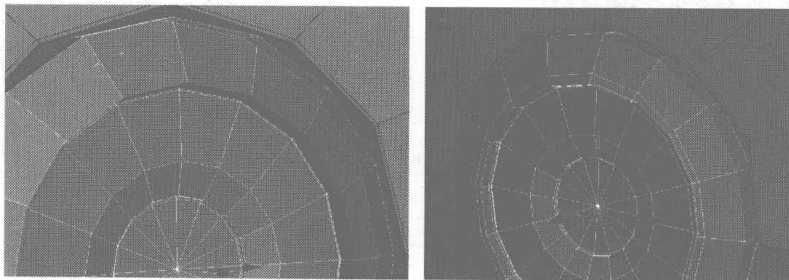


图 4.126

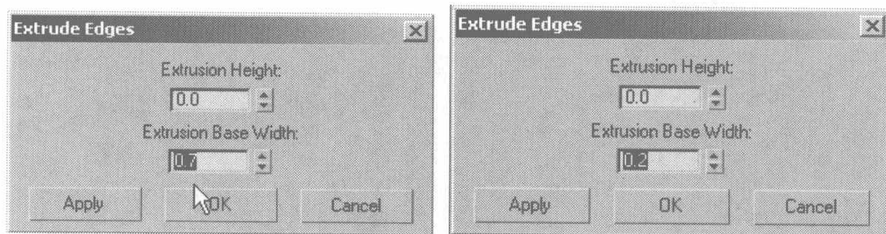


图 4.127

11 选择如图 4.128 所示的面，沿 Z 轴向上移动，调整镜头外圈。

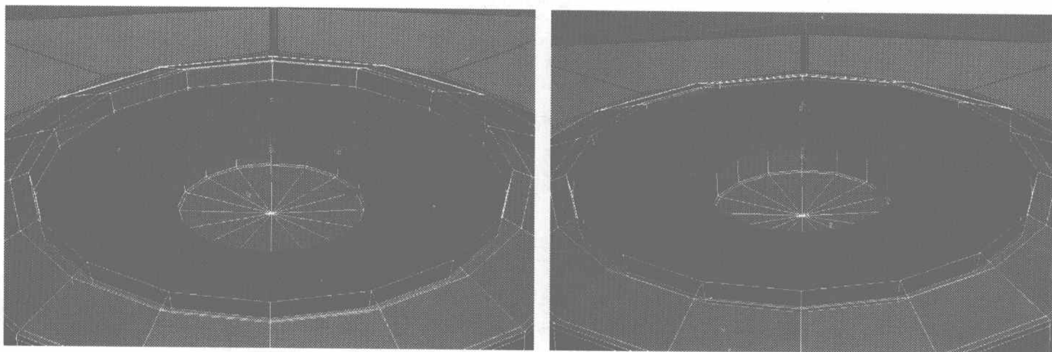


图 4.128

12 分别选择镜头圈上如图 4.129 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.130 所示。

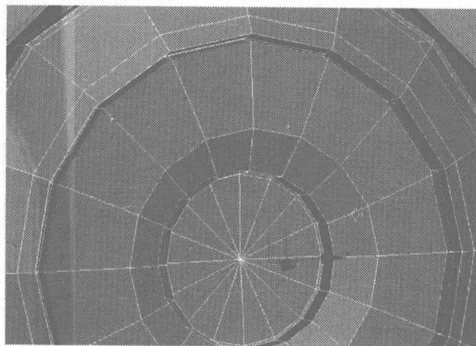


图 4.129(a)

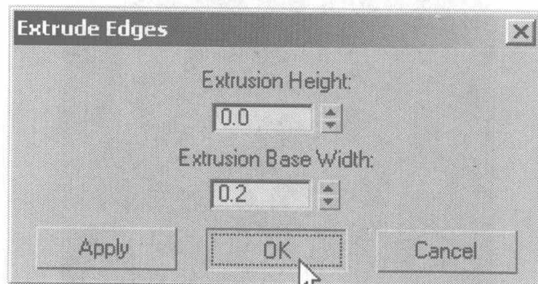


图 4.130(a)

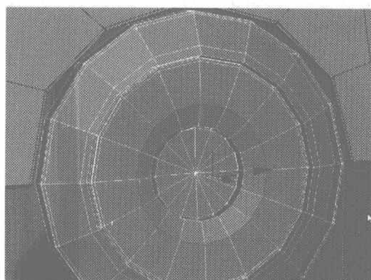


图 4.129(b)

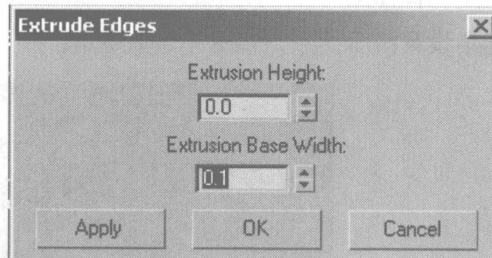


图 4.130(b)

13 在 Front 视图中分别选择镜头最内侧的边线，如图 4.131 所示，用缩放工具将其同比例缩小，然后在 Edit Edges 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.132 所示。

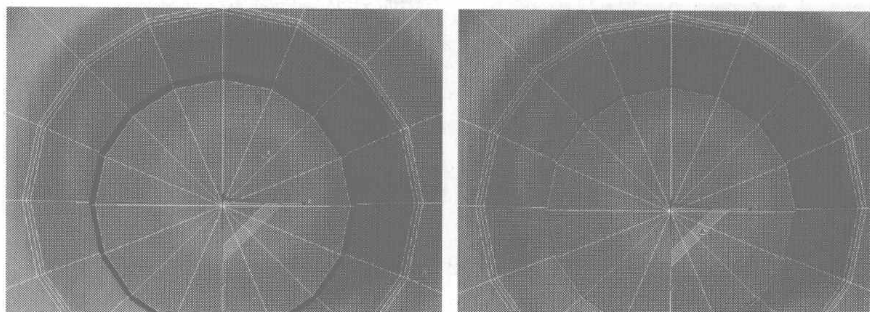


图 4.131

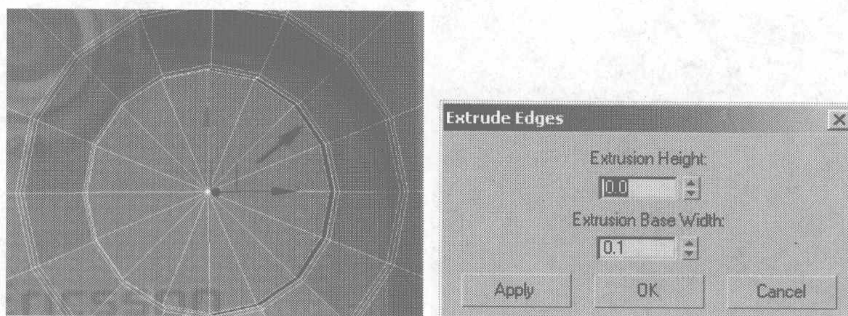


图 4.132

14 选择摄像头中心的面，将其适当缩放、移动，如图 4.133 所示，然后在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Inset 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置插入面的参数，如图 4.134 所示，然后再将插入的内侧面沿 Z 轴向内移动，如图 4.135 所示，调整出摄像头的镜头。

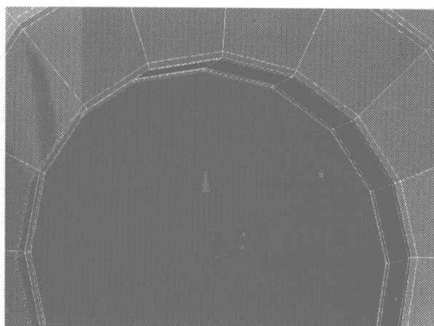


图 4.133

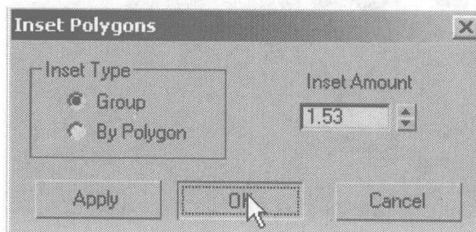
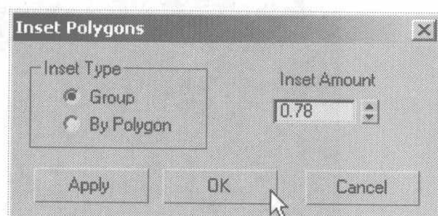


图 4.134



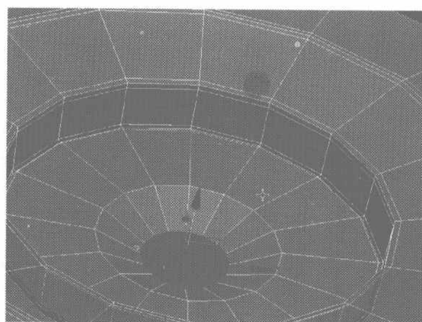


图 4.135

15 不要取消对该面的选择，继续挤压该面，参数设置如图 4.136 所示。

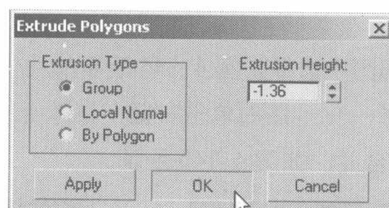


图 4.136

16 选择如图 4.137 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.138 所示，此时的摄像头效果如图 4.139 所示。

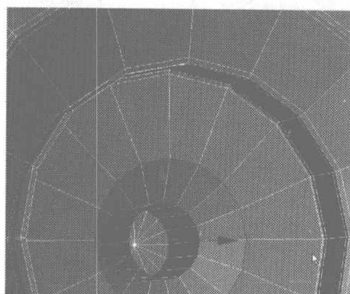


图 4.137

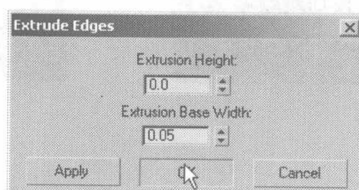


图 4.138

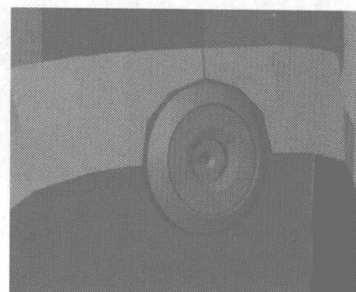


图 4.139

17 下面来调整摄像头周围的外壳。在 Front 视图中用 Cut 命令在如图 4.140 所示的位置添加一条细分线，并将多余的节点焊接，并用 Remove 命令删除如图 4.141 所示边线，再适当地添加一些细分线，如图 4.142 所示。然后选择如图 4.143 所示的节点，将其删除。

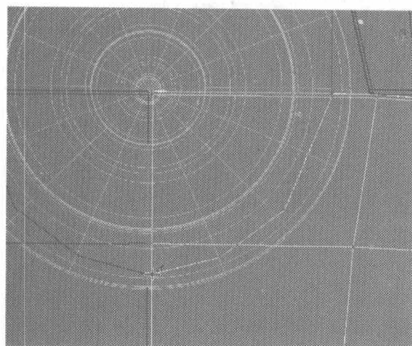


图 4.140

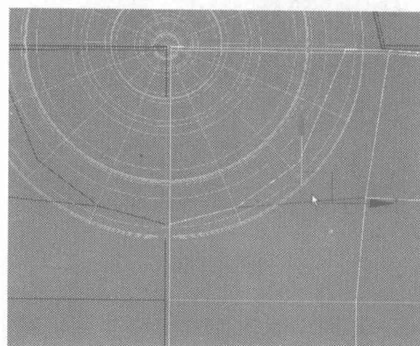
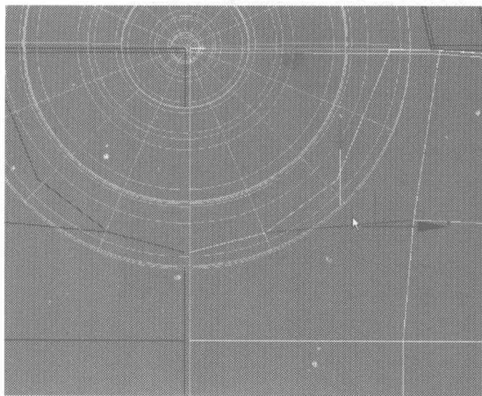
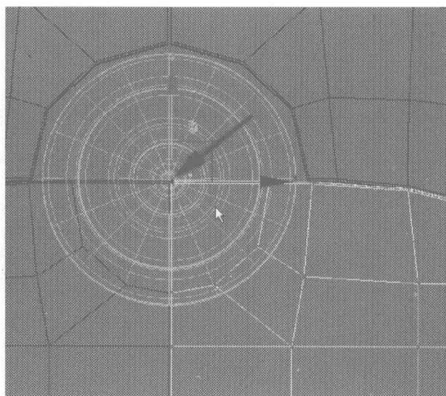
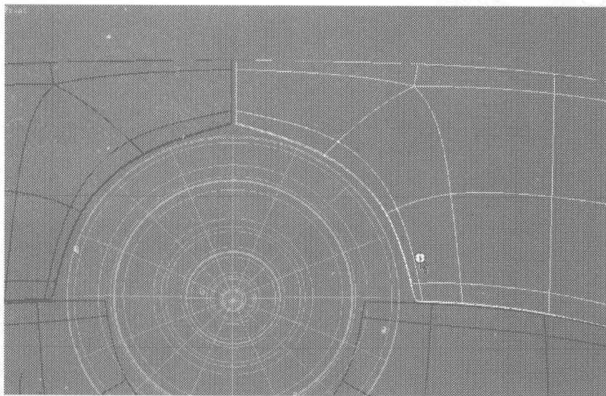


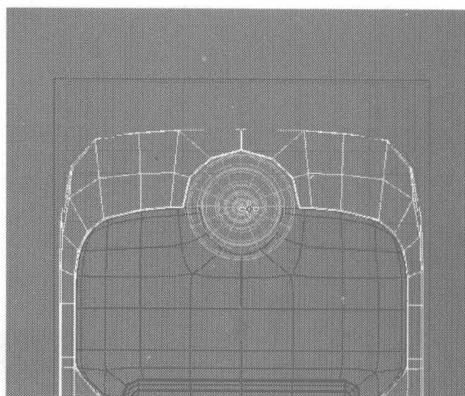
图 4.141


图 4.142

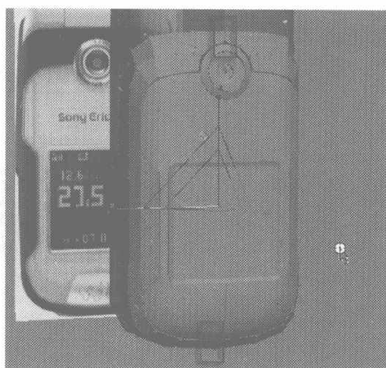

图 4.143

18 取消所有的编辑模式，在 Front 视图中选择如图 4.144 所示的物体，在 Modify 控制面板中的堆栈栏下方单击按钮，取消该物体的单一化，然后单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Attach 命令，再选择视图中左侧的外框物体，将其合并，如图 4.145 所示。


图 4.144


图 4.145

19 选择外壳上接缝处的节点，如图 4.146 所示，在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Weld 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置焊接参数，如图 4.147 所示，单击 OK 按钮将接缝处的节点焊接。


图 4.146

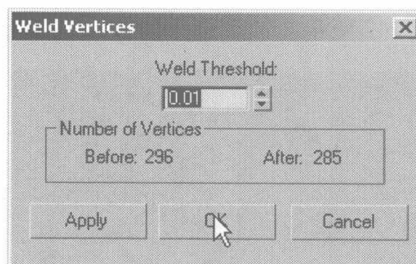
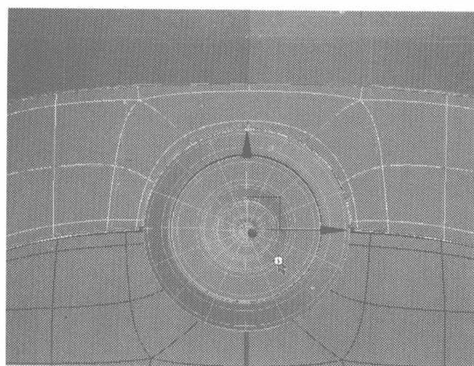
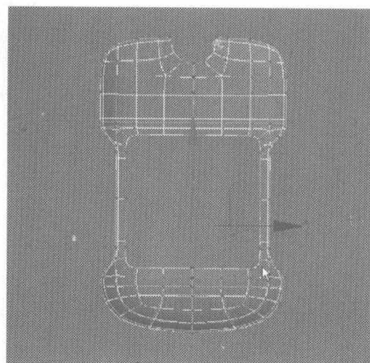


图 4.147

20 在 Front 视图中继续调整摄像头与机壳连接处的节点，效果如图 4.148 所示。

21 选择如图 4.149 所示接缝处的节点，在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Weld 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置焊接参数，单击 OK 按钮，将接缝处的节点焊接。

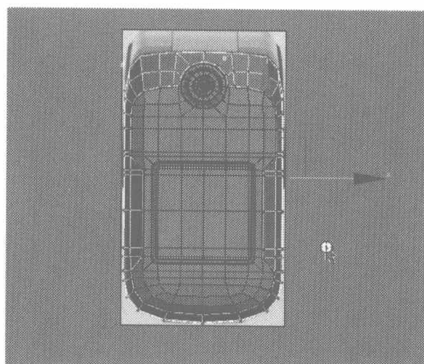

图 4.148

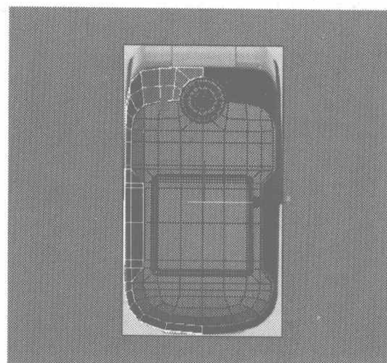

图 4.149

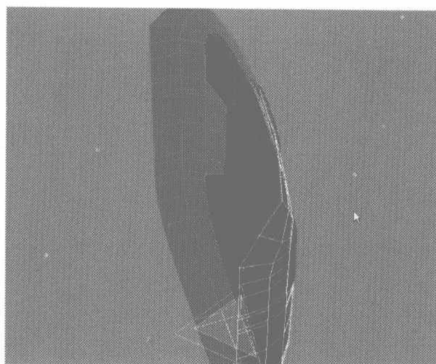
4.4 手机的内显示屏制作

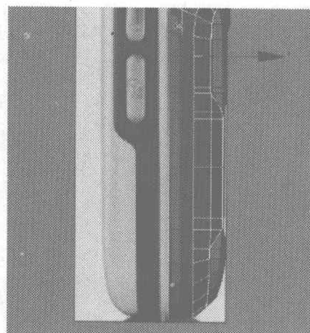
01 在 Front 视图中框选如图 4.150 所示的节点并将其删除，取消所有编辑，选择如图 4.151 所示的物体，在工具栏中单击按钮，在弹出的对话框中依照默认值进行设置镜像参数，将选择的物体镜像，然后沿 X 轴向右移动适当的位置。

02 在 Modify 控制面板中选择边界线编辑模式，选择如图 4.152 所示的边线，将其删除，然后在 Left 视图中选择如图 4.153 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Connect 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置插入边线的参数，如图 4.154 所示。


图 4.150


图 4.151


图 4.152


图 4.153

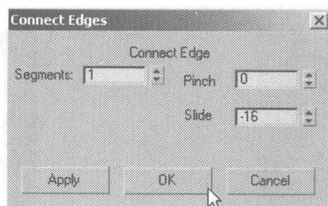


图 4.154

03 结合四视图调整添加边线后的节点，在Left视图中用Cut命令在手机外壳侧面的左上角添加如图4.155所示的细分线，并调整节点。

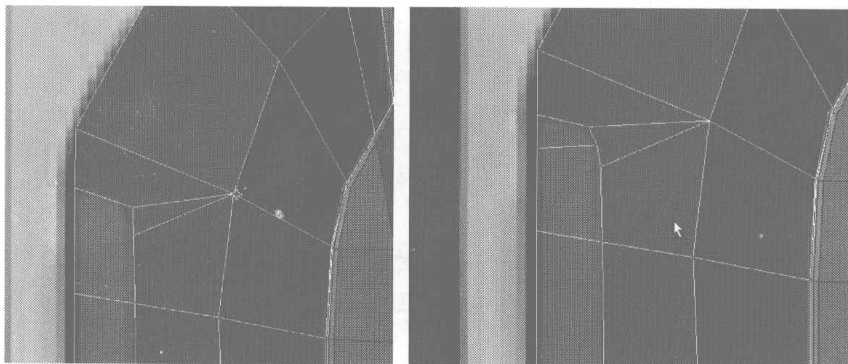


图 4.155

04 选择如图 4.156 所示的边线，沿 X 轴向内拉伸，如图 4.157 所示，拉伸出手机的内屏；然后选择如图 4.158 所示上方的边线，在 Left 视图中拉伸边线，如图 4.159 所示。

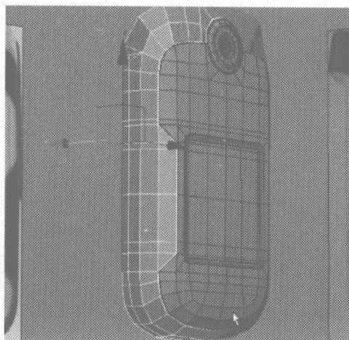


图 4.156

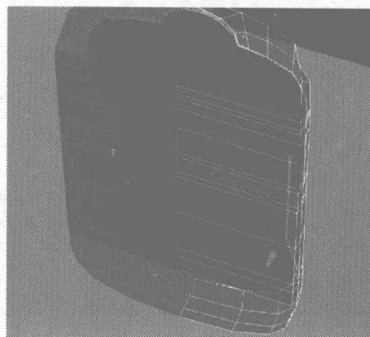


图 4.157

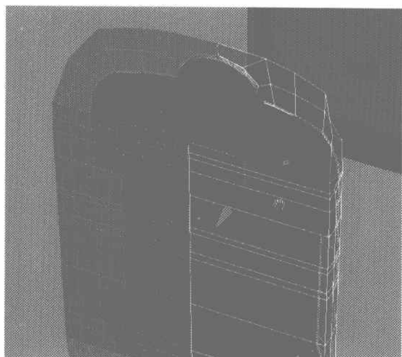


图 4.158

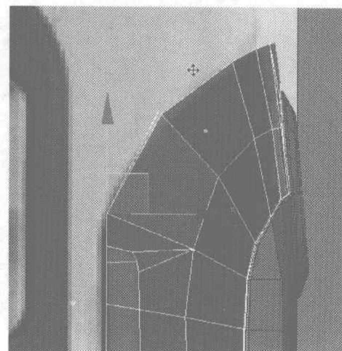


图 4.159

05 选择如图 4.160 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Split 按钮，将手机外壳侧面沿此边线分割。

06 选择如图 4.161 所示的面，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Detach 按钮，在弹出的对话框中依照默认值进行设置并单击 OK 按钮，将该面单独分离出来。

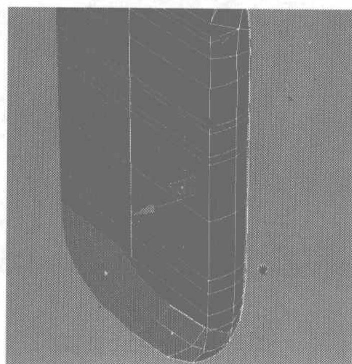


图 4.160

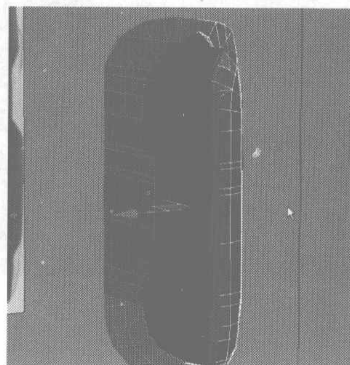


图 4.161

07 在 Left 视图中左侧外壳的左上角处添加如图 4.162 所示的边线，再选择添加边线后的两个节点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Collapse 命令，将这两个节点塌陷连接，如图 4.163 所示，来调整此拐角处的弧度面。

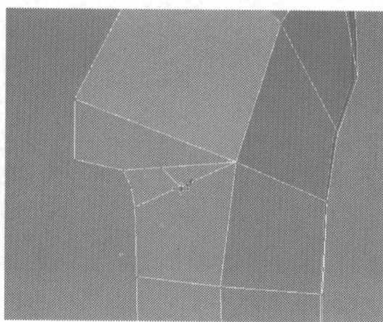


图 4.162

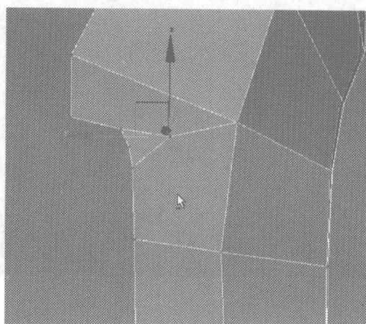


图 4.163

08 在 Perspective 视图中选择如图 4.164 所示的贴图，在按住 Shift 键的同时沿 Y 轴移动复制，在弹出的对话框中勾选 Clone To Object 选项即可，然后将其隐藏。

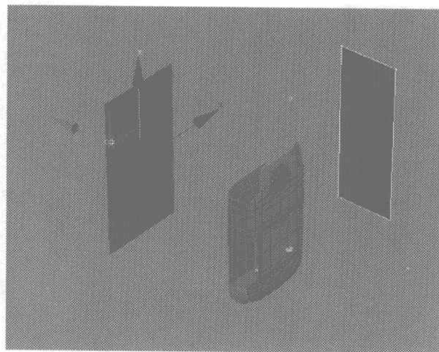


图 4.164

09 同样选择如图 4.165 所示的贴图将其复制，在工具栏中单击 按钮打开材质对话框，任意选择一个材质球，单击 按钮，将其赋予所复制的贴图，然后在 Blinn Basic Parameters 卷展栏中单击 Diffuse

右侧的小按钮，在弹出的对话框中选择 Bitmap 命令，选择配套光盘中名为屏幕.jpg 的文件，单击按钮导入贴图，如图 4.166 所示。

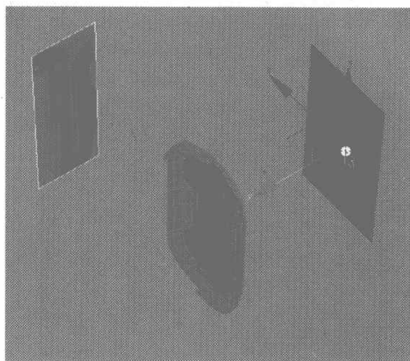


图 4.165

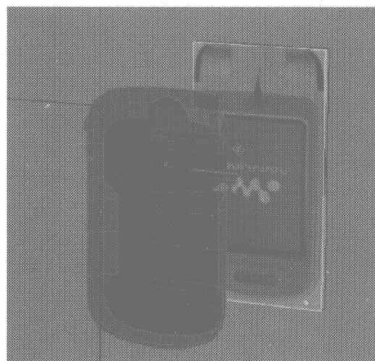


图 4.166

10 将 Top 视图切换为 Back 视图，然后再细致地调整内显示屏幕上的节点。

11 选择如图 4.167 所示的边线，在按住 Shift 键的同时在 Left 视图中沿手机的外壳边缘拉伸边线，如图 4.168 所示，然后在 Perspective 视图中适当添加一些细分并调整拉伸出来的面，如图 4.169 所示。

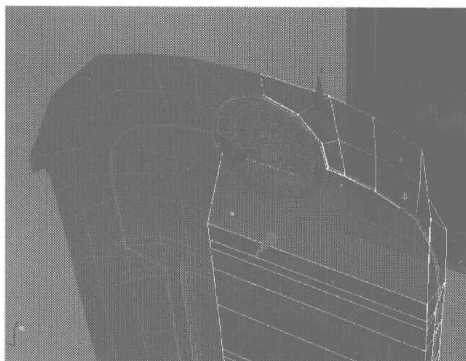


图 4.167

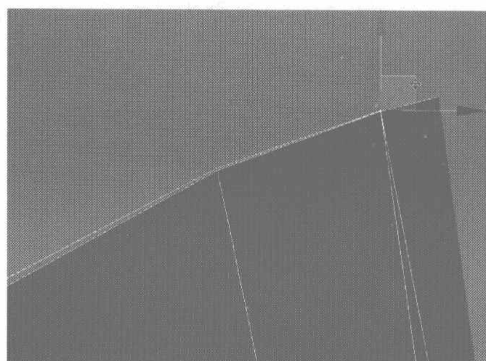


图 4.168

12 选择如图 4.170 所示的边线，在 Left 视图中向下拉伸出一个面，并在 Back 视图中添加一些细分进行适当的节点调整，如图 4.171 所示，然后选择如图 4.172 所示的边线，用 Remove 命令将其删除，再将拉伸面接缝处的节点焊接。

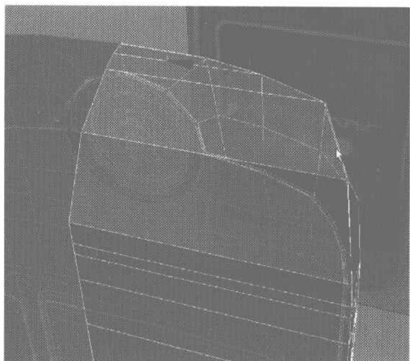


图 4.169

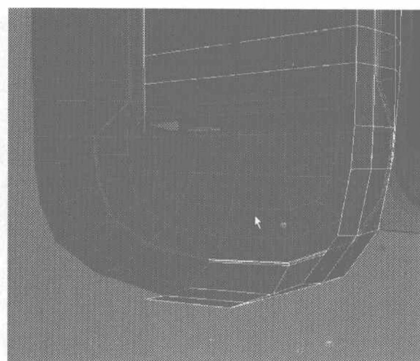


图 4.170

13 在 Back 视图中分别添加如图 4.173 所示的细分线，并调整节点到如图 4.174 所示的位置，框选如图 4.175 所示的节点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Connect 命令，添加一条细分线。

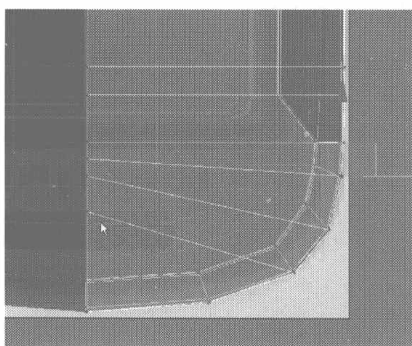


图 4.171

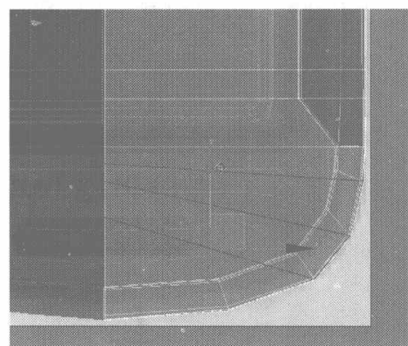


图 4.172

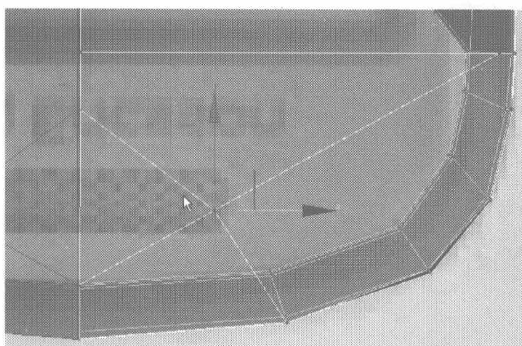


图 4.173(a)

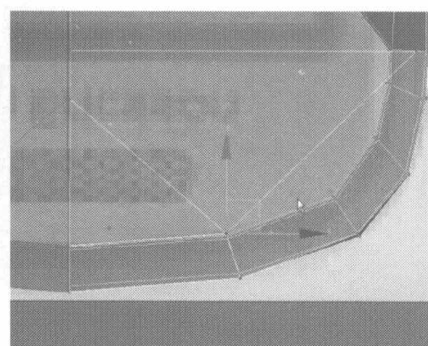


图 4.174(a)

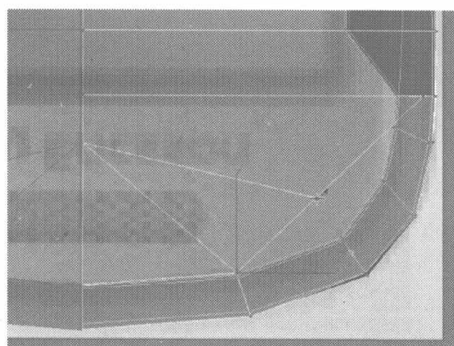


图 4.173(b)

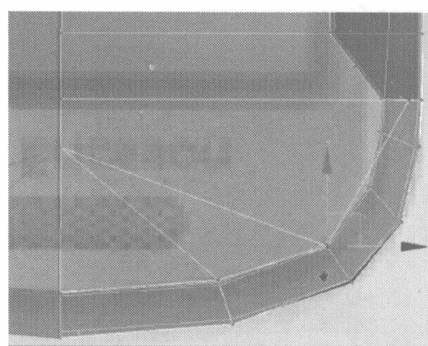


图 4.174(b)

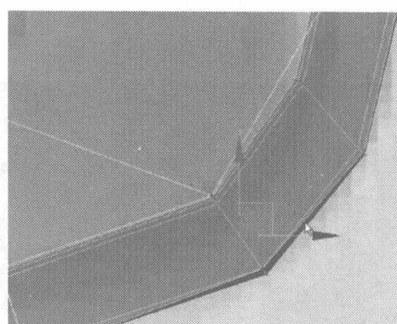


图 4.175

14 选择如图 4.176 所示的两条细分边线，用 Remove 命令将其删除，然后同样在 Back 视图中添加细分线

并进行节点调整，效果如图 4.177 所示。再删除如图 4.178 所示的边线。

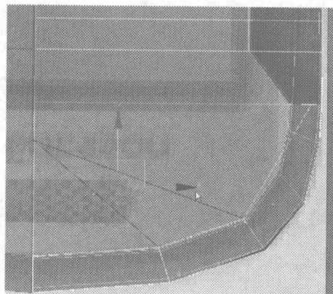


图 4.176



图 4.177

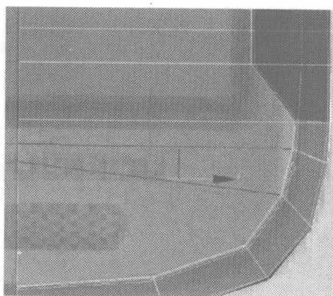


图 4.178

15 在 Back 视图中为手机内显示屏上添加一条如图 4.179 所示的边线，再在下方用 Cut 命令添加几条如图 4.180 所示的细分线。

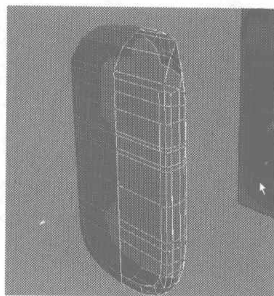


图 4.179

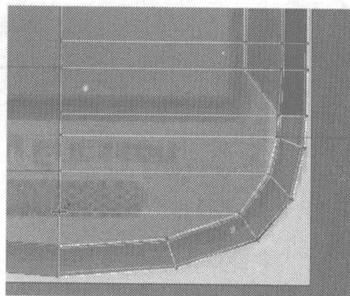
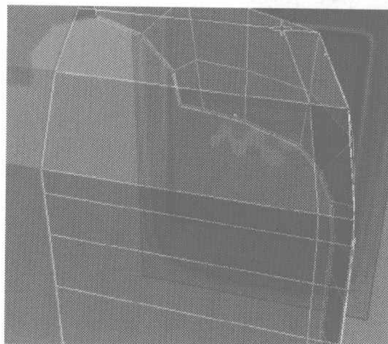


图 4.180

16 继续在手机的顶部添加如图 4.181 所示细分线，并选择如图 4.182 所示的边线，用 Remove 命令将其删除，然后再细致地调整各节点，如图 4.183 所示。



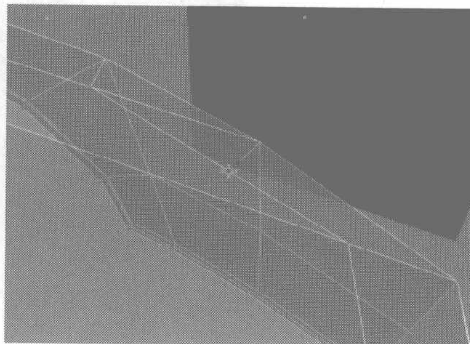


图 4.181

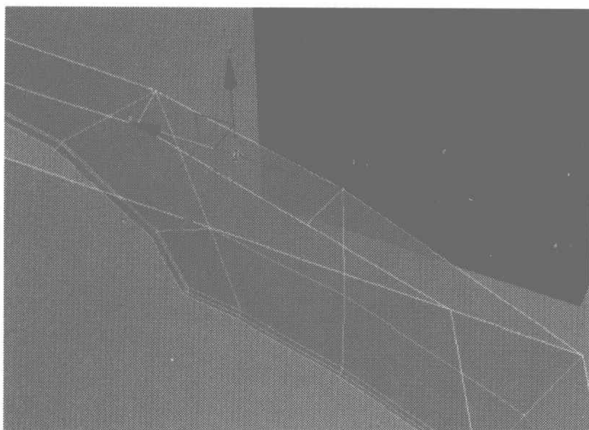


图 4.182

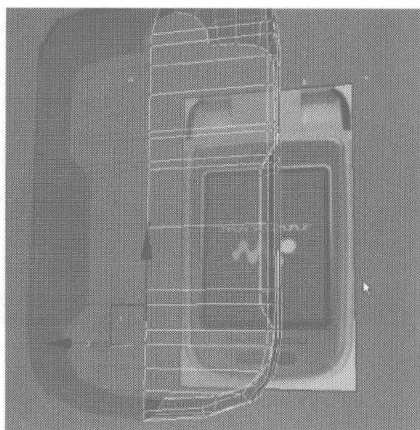


图 4.183

17 在 Back 视图如图 4.184 所示的位置分别添加细分线，再用 Cut 命令在如图 4.185 所示的位置添加细分线，并调整各节点。

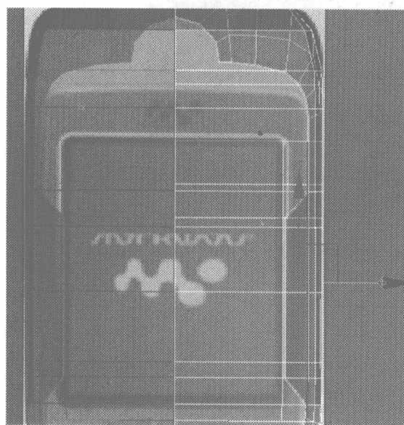


图 4.184

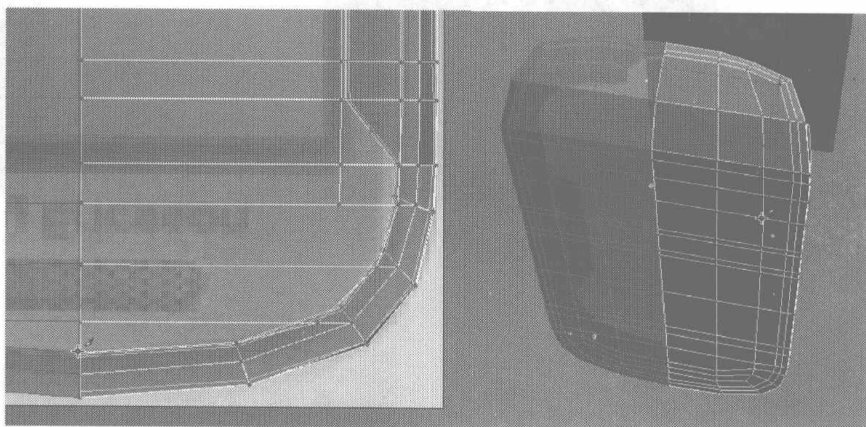


图 4.185

18 选择如图 4.186 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.187 所示，并选择挤压后内侧厚度的面，将其删除。

19 在 Back 视图中框选如图 4.188 所示的接缝处的节点，用缩放工具将其平行缩放对齐。

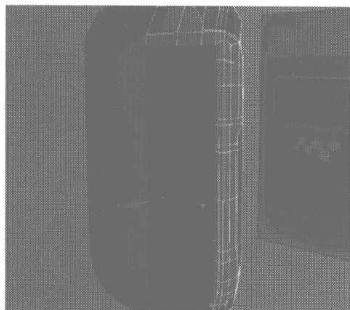


图 4.186

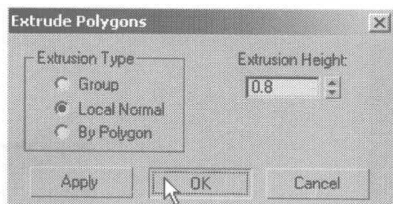


图 4.187

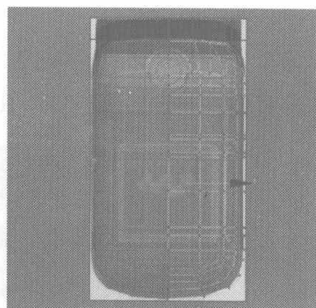


图 4.188

20 在 Back 视图中用 Cut 命令在如图 4.189 所示的位置添加细分线，划分出听筒位置，再选择如图 4.190 所示的面，将其删除。

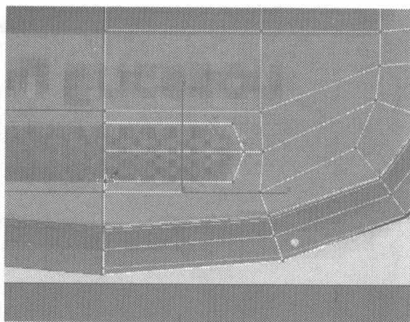


图 4.189

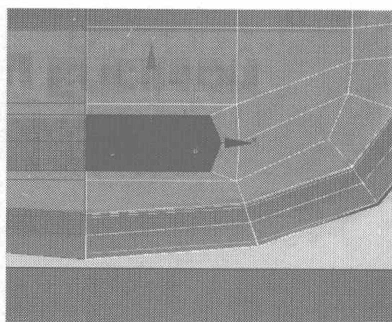


图 4.190

21 选择听筒的边缘线，如图 4.191 所示，沿 Y 轴向内移动拉伸出其厚度，如图 4.192 所示，并在听筒位置处添加、调整如图 4.193 所示的细分线。

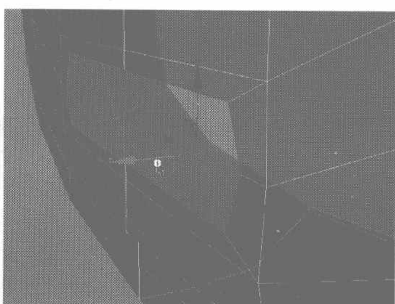


图 4.191

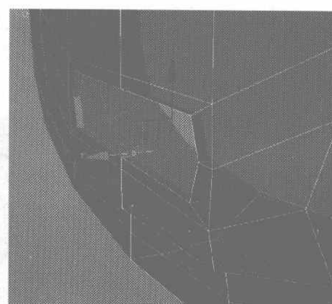


图 4.192

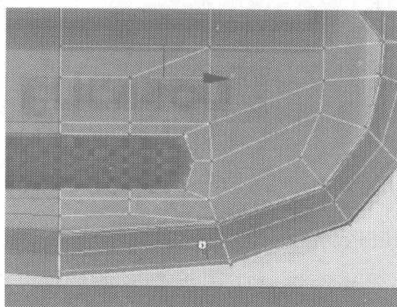


图 4.193

22 选择如图 4.194 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.195 所示。

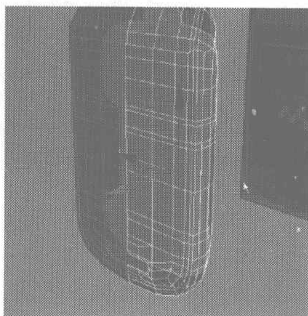


图 4.194

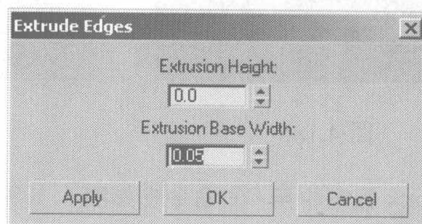


图 4.195

23 选择听筒外侧的边线，如图 4.196 所示，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.197 所示。

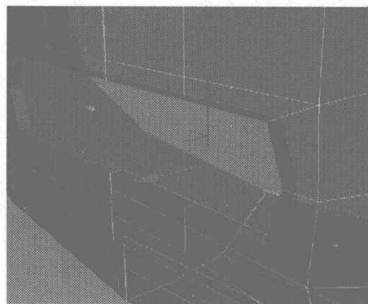


图 4.196

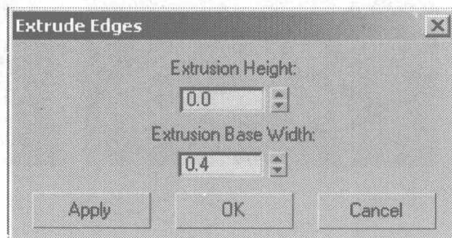


图 4.197

24 在 Create 控制面板中单击按钮，在打开的 Object Type 卷展栏中单击 Line 按钮，在 Left 视图中绘制如图 4.198 所示的二维曲线。

25 不要取消对曲线的选择，单击右键在弹出的快捷菜单中选择 Refine 命令，在二维曲线上添加一些细化节点，如图 4.199 所示。

26 在 Modify 控制面板中的选项栏中选择 Extrude 命令，在 Parameters 卷展栏中设置二维线的挤压厚度，如图 4.200 所示。

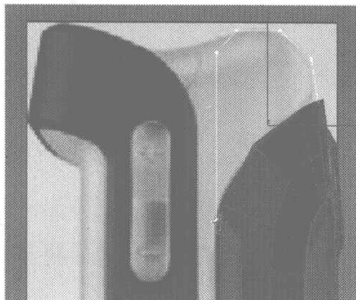


图 4.198

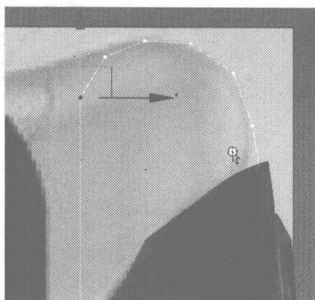


图 4.199

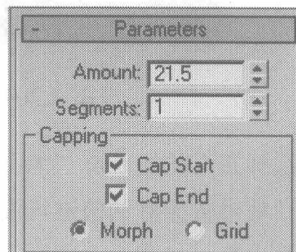


图 4.200

27 选择该面物体，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将其转换为可编辑的 Polygon 模型。

28 在 Front 视图中调整面片物体上的节点到如图 4.201 所示的位置，并添加如图 4.202 所示的细分线。

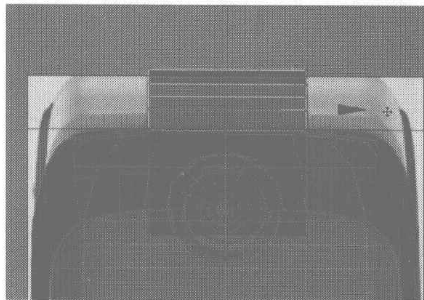


图 4.201

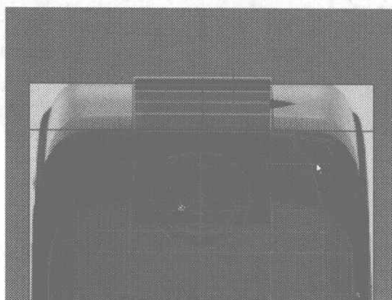


图 4.202

29 分别选择如图 4.203 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Split 按钮，将手机沿此边线分割。

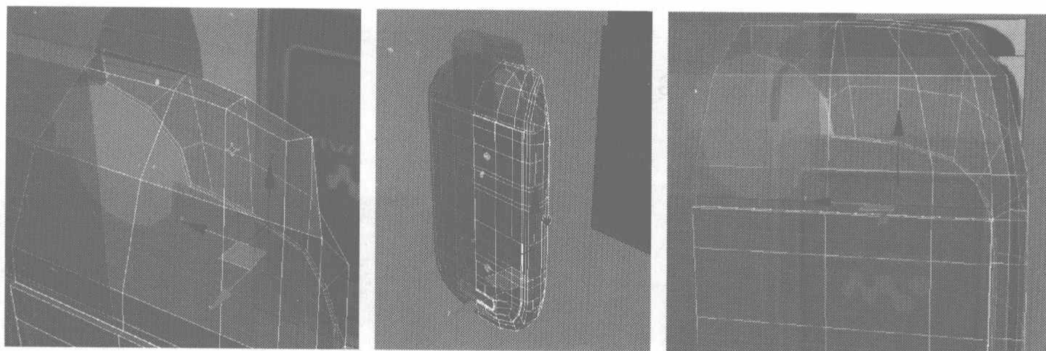


图 4.203

30 选择如图 4.204 所示手机侧面的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.205 所示。

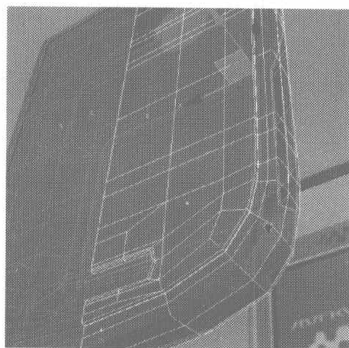


图 4.204

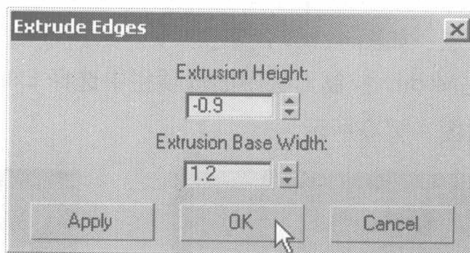


图 4.205

31 选择正面的显示屏，如图 4.206 所示，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Detach 按钮，在弹出的对话框中依照默认值进行设置并单击 OK 按钮，将该面单独分离出来。同样再选择内显示屏的面将其分离出来，如图 4.207 所示。

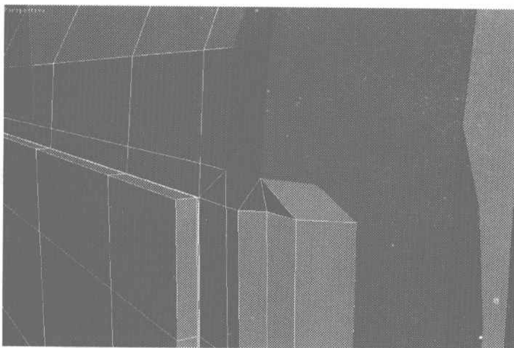


图 4.206

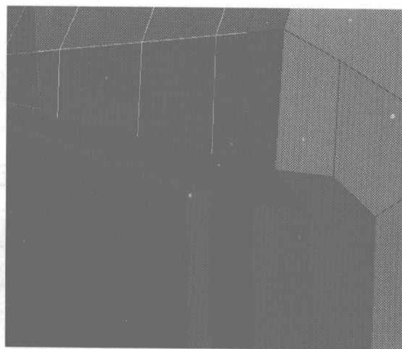


图 4.207

32 在手机侧面倒角处调整、添加如图 4.208 所示的细分线，再选择如图 4.209 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Chamfer 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图 4.210 所示。

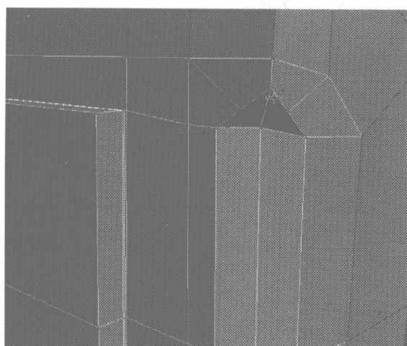


图 4.208

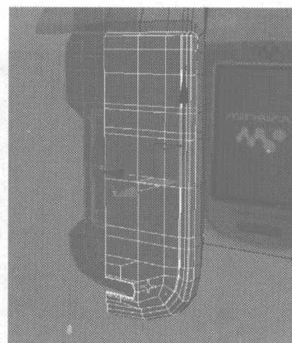


图 4.209

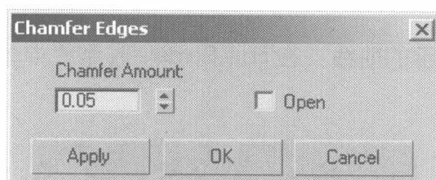


图 4.210

33 同样再选择如图 4.211 所示的边线进行倒角，参数设置如图 4.212 所示。

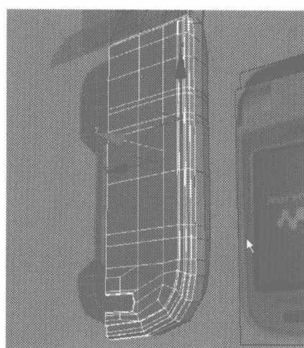


图 4.211

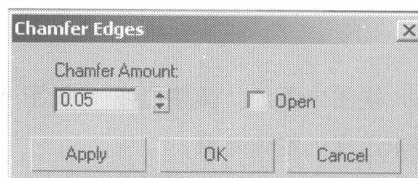


图 4.212

34 选择如图 4.213 所示的面片物体，将未选择的物体隐藏，然后切换为节点编辑，框选如图 4.214 所示的节点，将其删除。

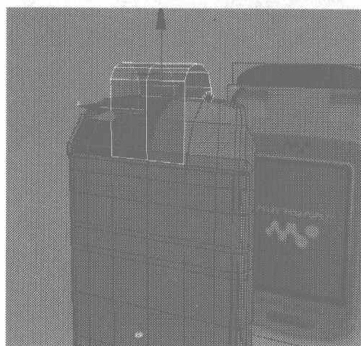


图 4.213

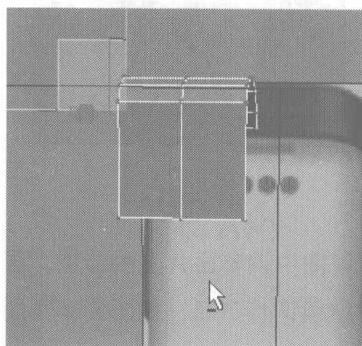


图 4.214

35 选择如图 4.215 所示的曲线，按住 Shift 键的同时在 Left 视图中拉伸曲线，然后再选择如图 4.216 所

示的两条边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Bridge 按钮，插入一个面。

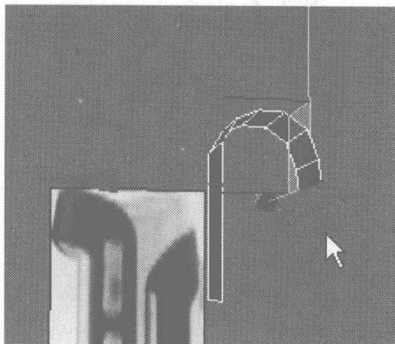


图 4.215

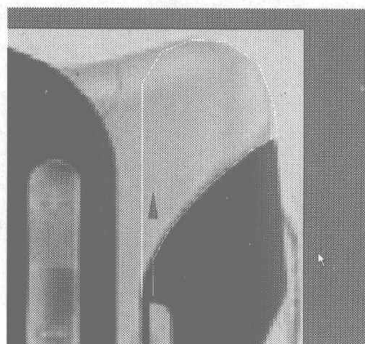


图 4.216

36 选择面片物体上如图 4.217 所示的曲线，在 Edit Borders 卷展栏中单击 Cap 按钮，添加曲线封闭的面。

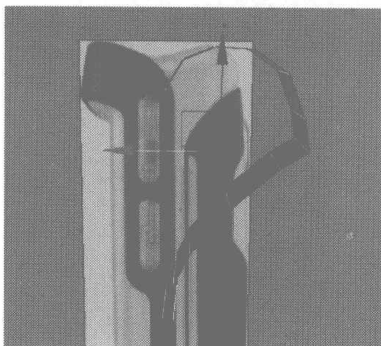


图 4.217

37 在 Left 视图中添加、调整边线，如图 4.218 所示，显示所有物体，再选择如图 4.219 所示的物体，并将未选择的物体隐藏。

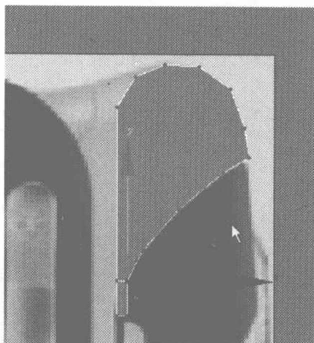


图 4.218

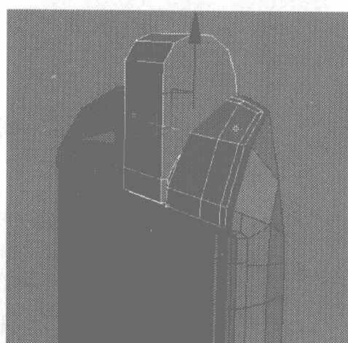


图 4.219

38 在 Left 视图中调整面片上的节点，再用 Remove 命令将如图 4.220 所示边线与节点删除，然后在 Front 视图中继续调整节点，如图 4.221 所示。

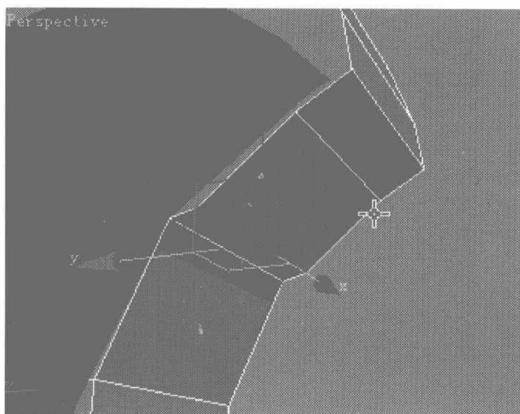


图 4.220

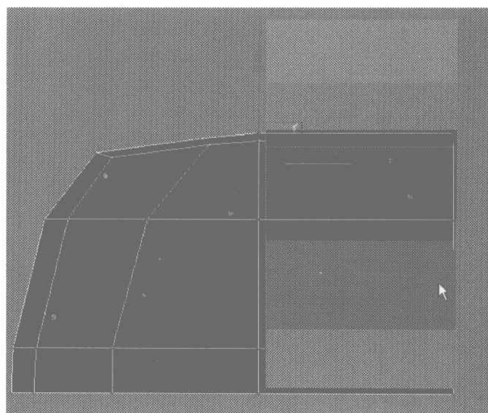


图 4.221

39 选择如图 4.222 所示的面，按 Delete 键将其删除，切换为节点编辑，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Target Weld 命令，焊接如图 4.223 所示的节点。

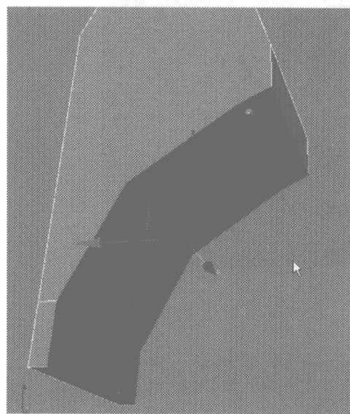


图 4.222

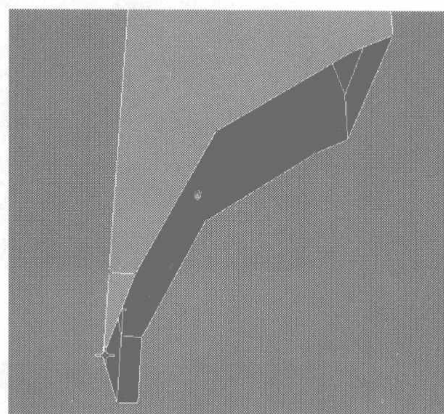
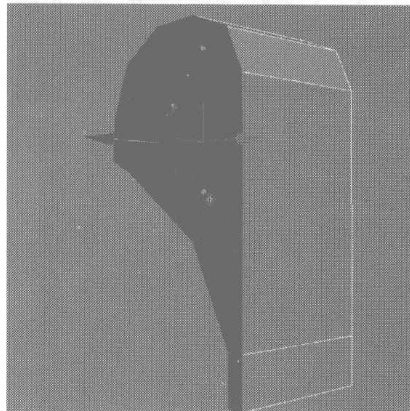


图 4.223

40 分别删除如图 4.224 所示的面，取消所有编辑模式，选择如图 4.225 所示的物体，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Attach 命令，再在视图中选择其左侧的物体将其合并。



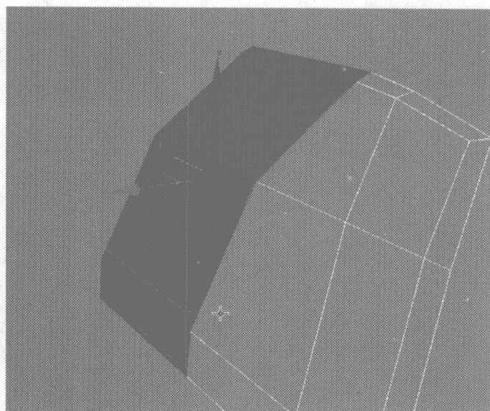


图 4.224

41 选择节点编辑，分别框选如图 4.226 所示两个物体的接缝处的节点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Collapse 命令，将节点塌陷焊接。

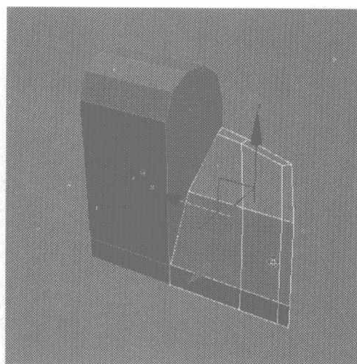


图 4.225

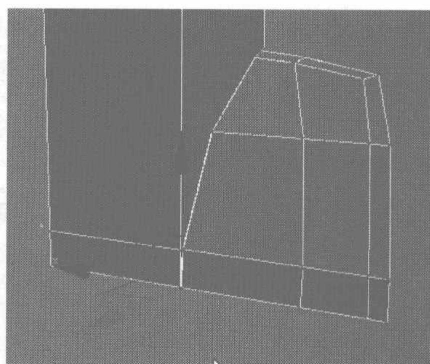
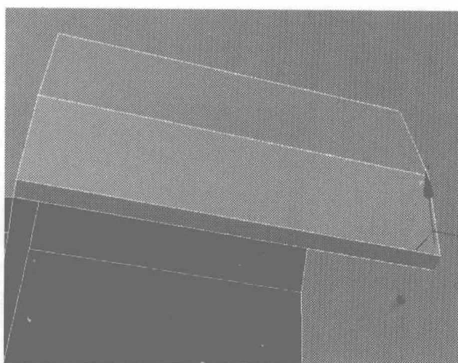


图 4.226

42 拉伸如图 4.227 所示的边线，然后添加、调整如图 4.228 所示的细分线。



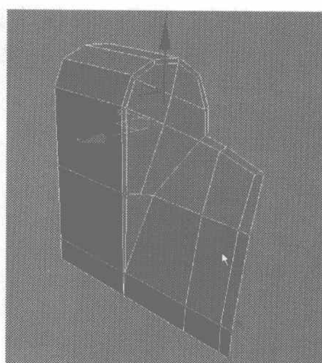
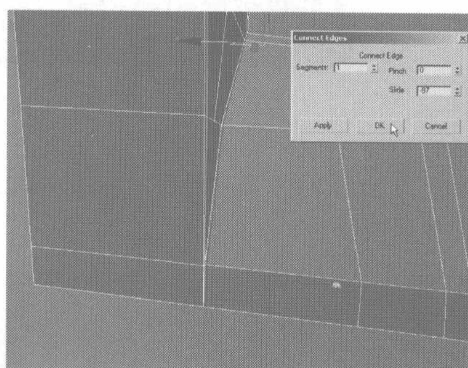
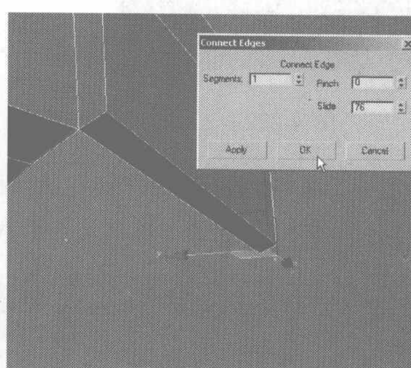
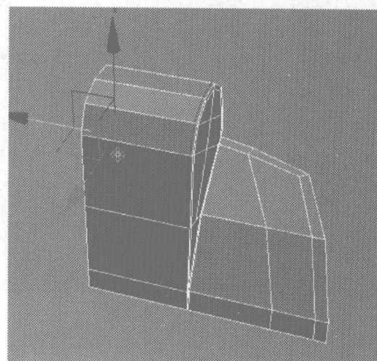


图 4.227







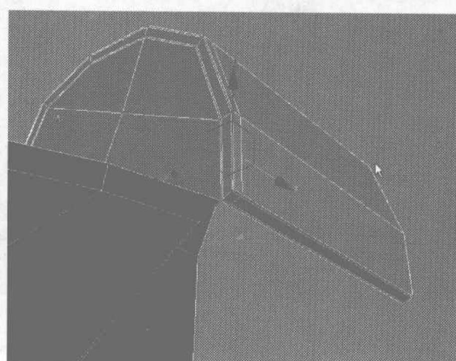


图 4.228

43 同样再添加一些细分线并进行节点调整，效果如图 4.229 所示，这里不作详细介绍了。

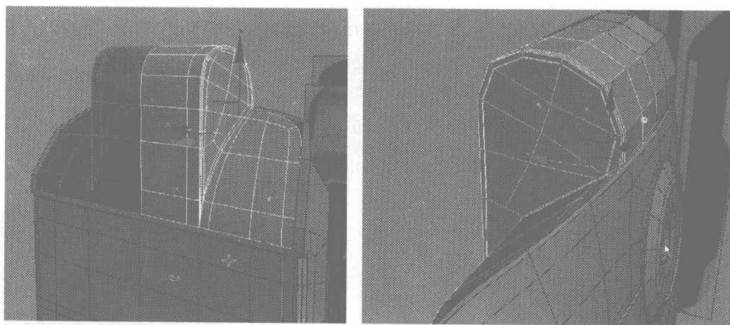


图 4.229

44 选择如图 4.230 所示听筒处的边线，在按住 Shift 键的同时沿 X 向左拉伸，并用缩放工具将边线进行平行缩放，如图 4.231 所示。

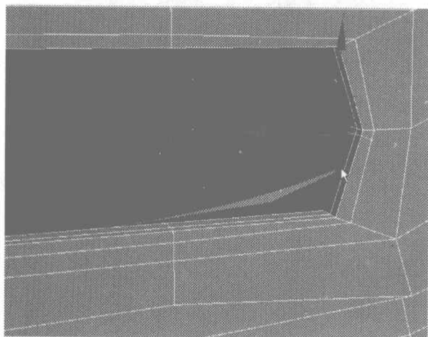


图 4.230

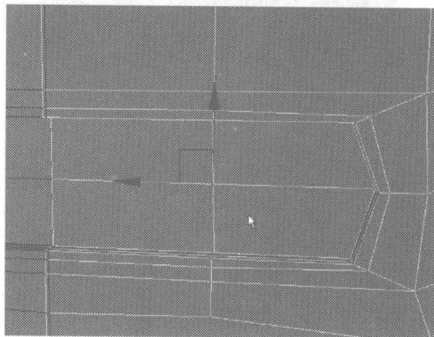


图 4.231

45 选择听筒处刚拉伸出来的面，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Detach 按钮，在弹出的对话框中依照默认值进行设置并单击 OK 按钮，将该面单独分离出来。

46 选择刚分离出来的面，在工具栏中单击按钮，在弹出的对话框中依照默认值进行设置，将该面镜像并移动到如图 4.232 所示的位置。

47 继续调整手机外壳上其他的节点，直到满意为止。此时内显示屏制作完成，效果如图 4.233 所示。

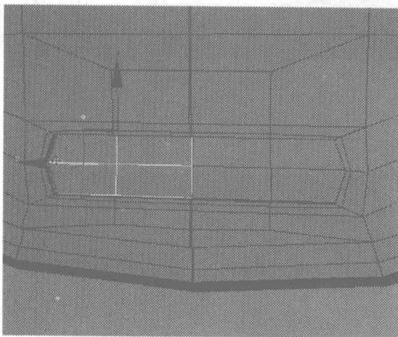


图 4.232

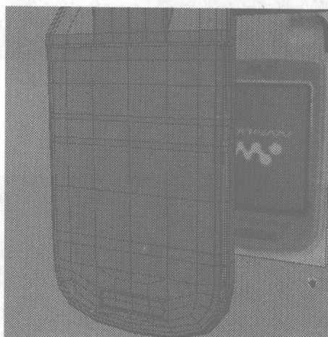


图 4.233

4.5 手机键盘制作

01 显示所有物体，在 Modify 控制面板中单击按钮，在视图中选择正面贴图，在按住 Shift 键的同时移动复制该贴图，如图 4.234 所示。

02 取消元素编辑模式，选择复制的贴图，在工具栏中单击按钮打开材质对话框，任意选择一个材质球，单击按钮，将其赋予所复制的贴图，然后在 Blinn Basic Parameters 卷展栏中单击 Diffuse 右侧的小按钮，在弹出的对话框中选择 Bitmap 命令，选择配套光盘中名为键盘.jpg 的文件，单击按钮导入贴图，如图 4.235 所示。

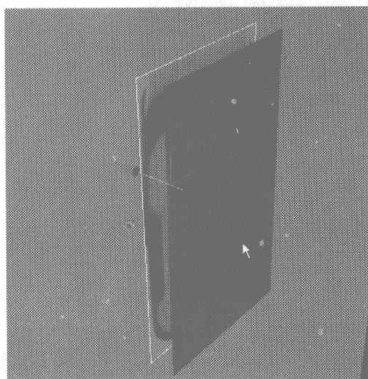


图 4.234

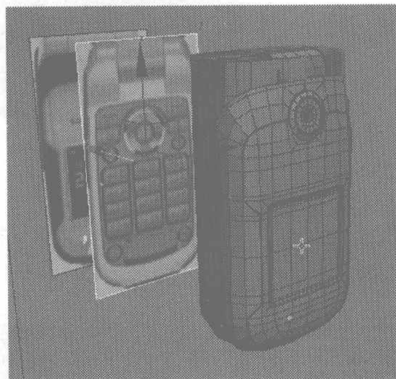


图 4.235

03 首先在 Left 视图中细致地调整手机键盘座上的节点，如图 4.236 所示，然后选择手机显示屏物体将其隐藏。

04 在 Left 视图中继续添加、调整如图 4.237 所示的细分线，再选择如图 4.238 所示的边线，同样在 Left 视图中向下移动该边线，如图 4.239 所示。

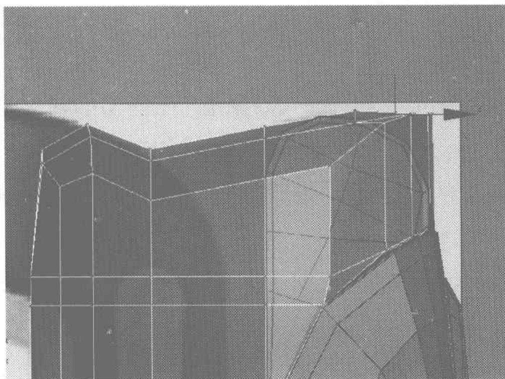


图 4.236

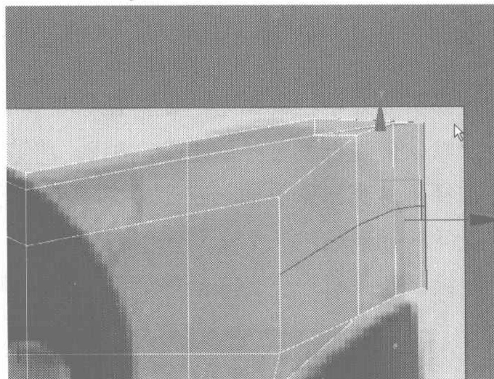


图 4.237

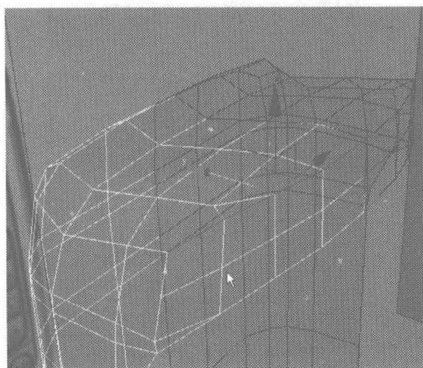


图 4.238

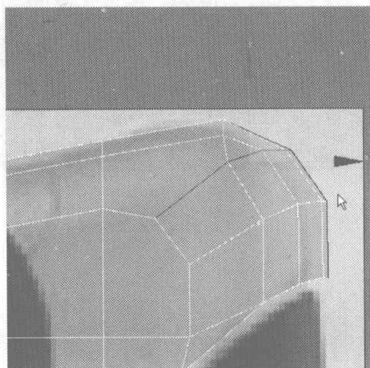


图 4.239

05 继续调整键盘座上的节点，如图 4.240 所示，再选择如图 4.241 所示的面将其删除，取消所有编辑，

选择手机整个底座，如图 4.242 所示，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Object Properties 命令。弹出对象对话框，勾选 Backface Cull 选项，将该背面物体隐藏，如图 4.243 所示。

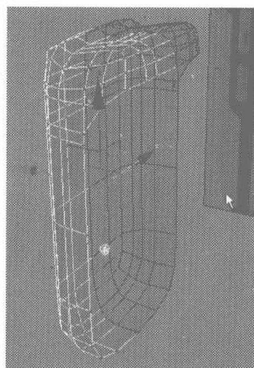


图 4.240

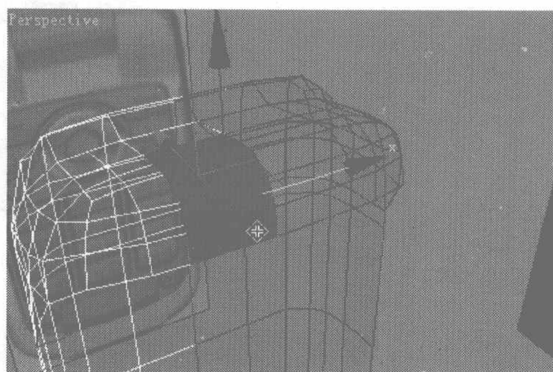


图 4.241

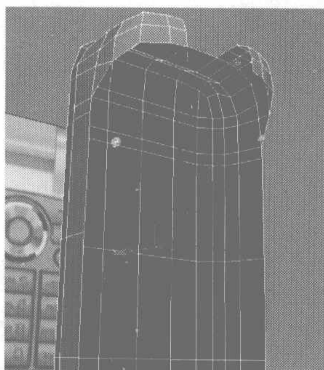


图 4.242

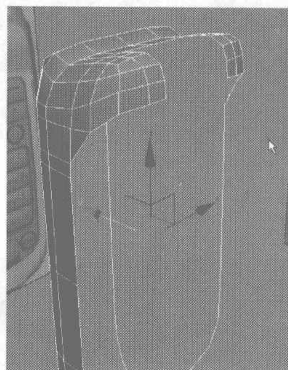


图 4.243

06 选择如图 4.244 所示的边线，沿 X 轴向右拉伸出一个面，并用缩放工具将其平行缩放，如图 4.245 所示。

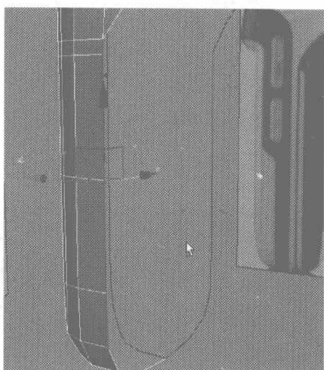


图 4.244

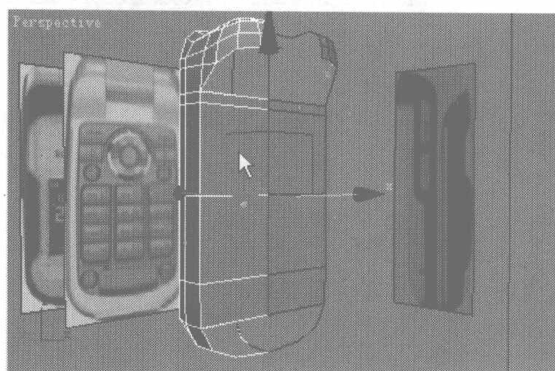


图 4.245

07 在 Front 视图中添加如图 4.246 所示的边线，再分别拉伸如图 4.247 所示的边线，然后切换为节点编辑，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Target Weld 命令，将拉伸出来的面上的节点焊接，如图 4.248 所示。

08 同样拉伸出如图 4.249 所示的面，并为该面适当地添加一些细分线，再将其接缝处的节点焊接，如图 4.250 所示。

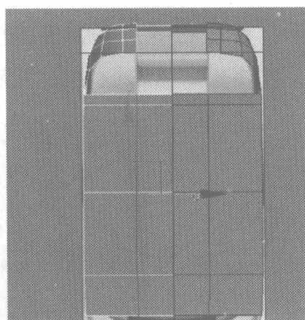


图 4.246

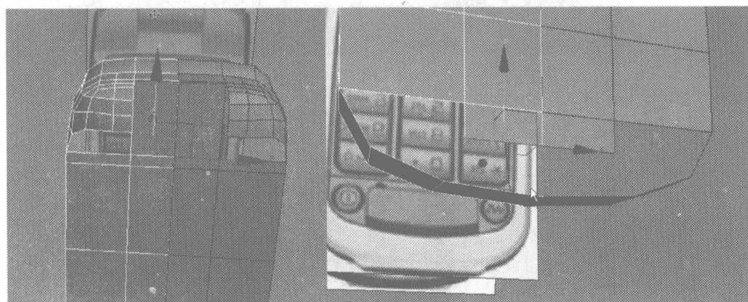


图 4.247

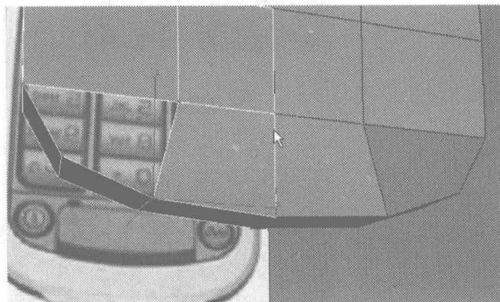


图 4.248

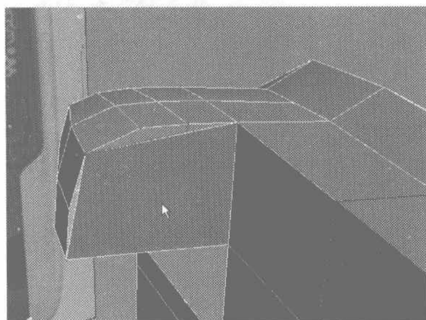


图 4.249

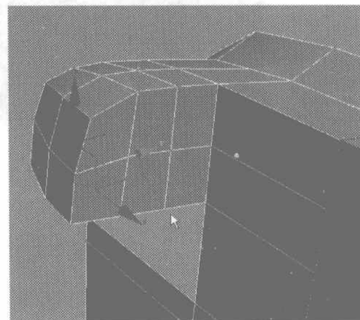


图 4.250

09 在 Left 视图中调整刚添加的面上的节点，如图 4.251 所示，再选择如图 4.252 所示的边线，在按住 Shift 键的同时在 Left 视图中拉伸，如图 4.253 所示，并将节点焊接，效果如图 4.254 所示。

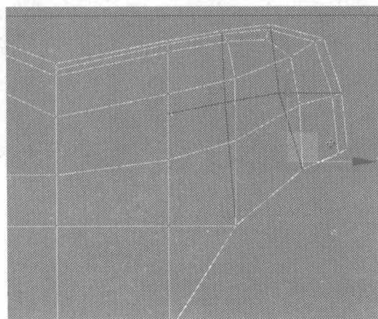


图 4.251

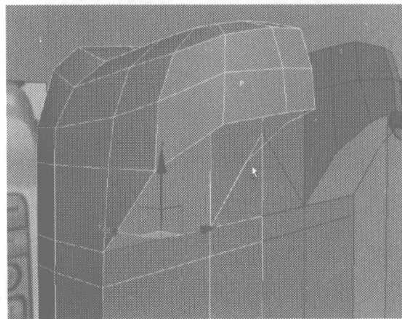


图 4.252

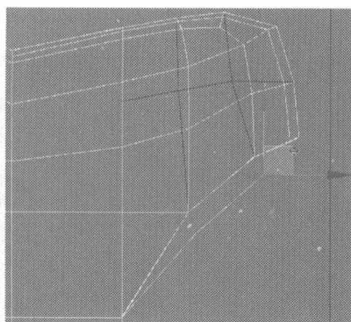


图 4.253

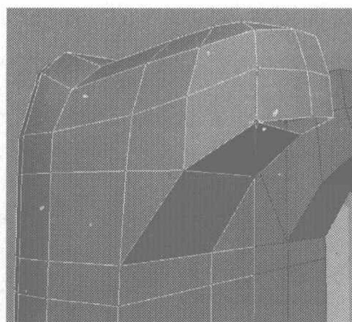


图 4.254

10 分别选择如图 4.255 所示的曲线，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cap 命令，添加一个封闭的面，然后再调整各曲线节点，效果如图 4.256 所示。

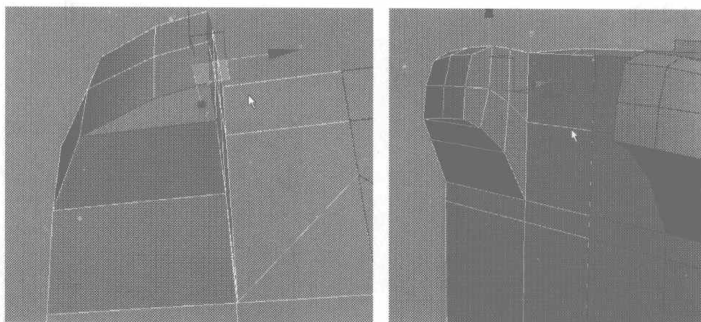


图 4.255

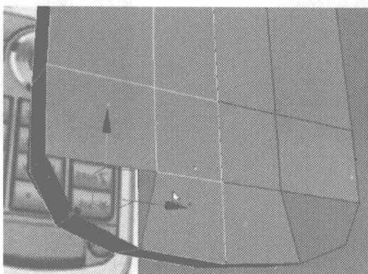


图 4.256

11 选择如图 4.257 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.258 所示，再用缩放工具将该面平行缩放，如图 4.259 所示。

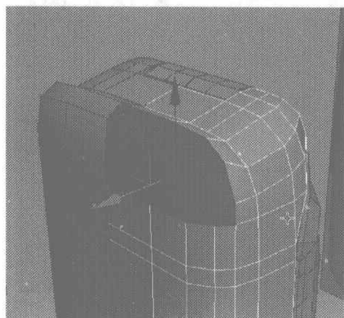


图 4.257

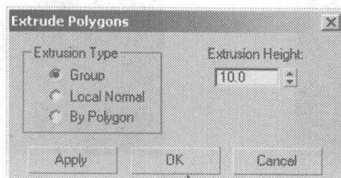


图 4.258

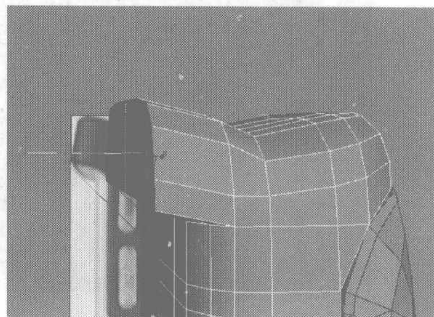


图 4.259

12 在 Left 视图中添加如图 4.260 所示的细分线，并用 Connect 命令添加一条如图 4.261 所示的细分线。

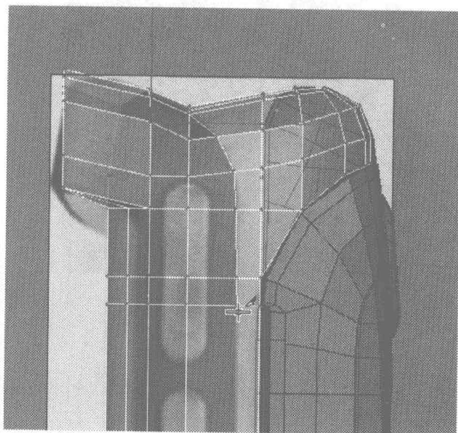


图 4.260

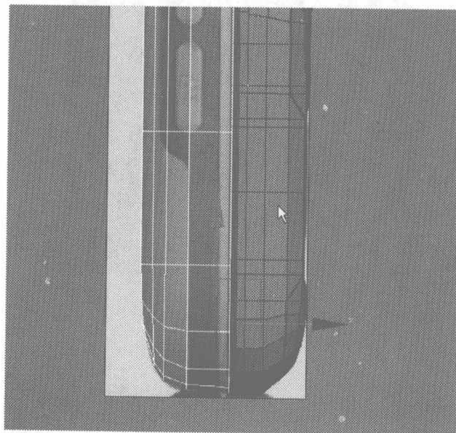


图 4.261

13 将手机显示屏物体隐藏，按 Delete 键删除如图 4.262 所示的面，并拉伸如图 4.263 所示的边线。

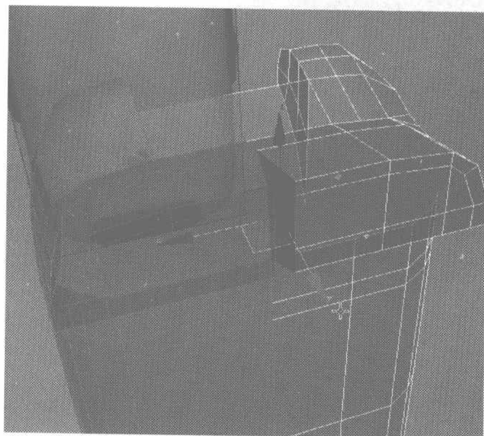


图 4.262

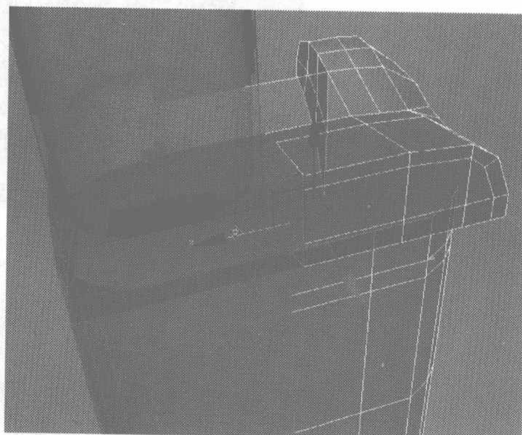


图 4.263

14 在 Back 视图中调整底座上的节点，如图 4.264 所示，然后在 Left 视图中底座的顶部添加、调整细分线，效果如图 4.265 所示。

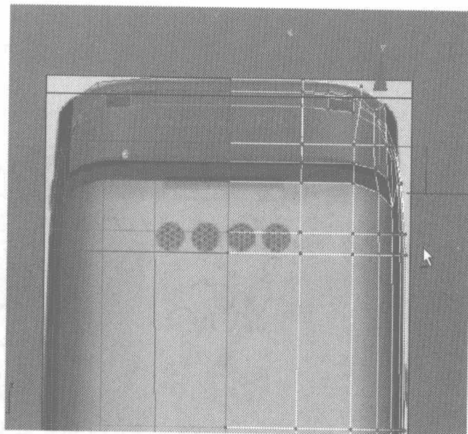


图 4.264

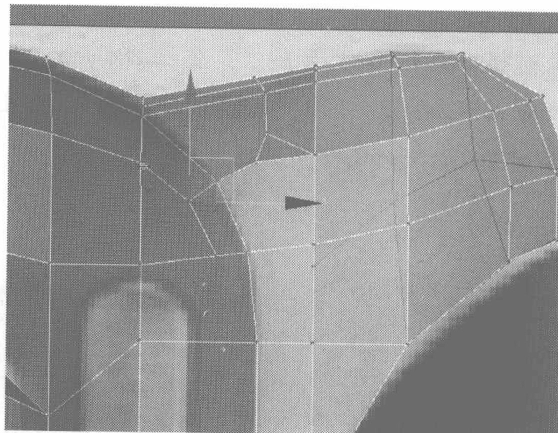


图 4.265

15 选择背面如图 4.266 所示的面，将其删除，再在 Left 视图中选择如图 4.267 所示的边线，在 Selection

卷展栏中单击 Ring 按钮，选择其环形的曲线，在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Connect 按钮，添加一条曲线，然后再适当地调整各节点，如图 4.268 所示，并用缩放工具将调整后的节点进行平行对齐缩放，如图 4.269 所示。

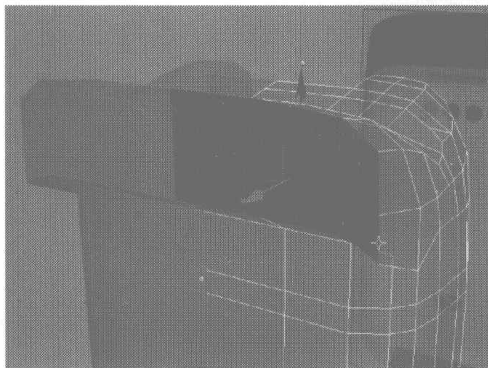


图 4.266

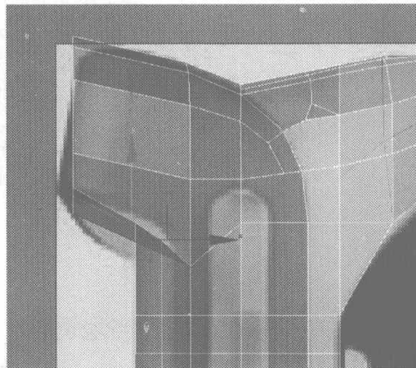


图 4.267

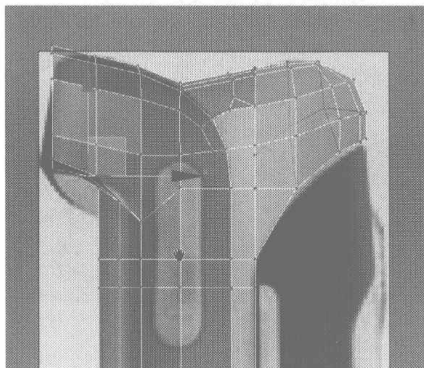


图 4.268

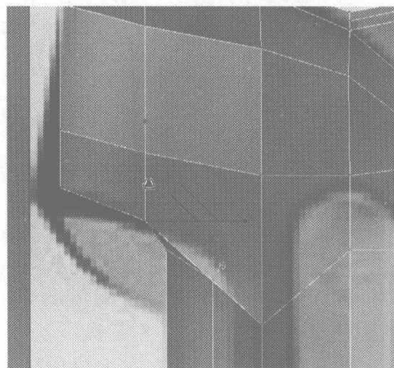


图 4.269

4.6 扬声孔制作

01 在 Back 视图中分别添加细分线，如图 4.270 所示，再选择如图 4.271 所示的曲线，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Connect 命令，添加一条如图 4.272 所示的细分线。

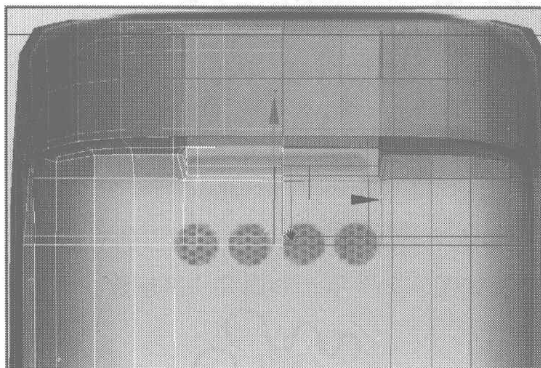


图 4.270

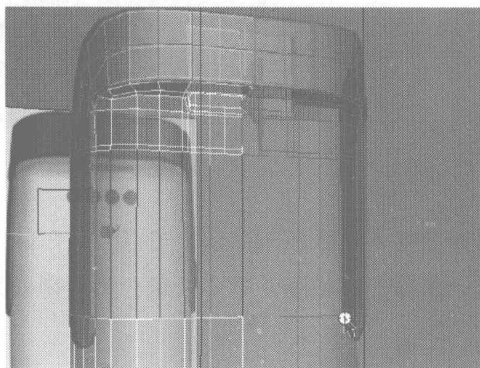


图 4.271

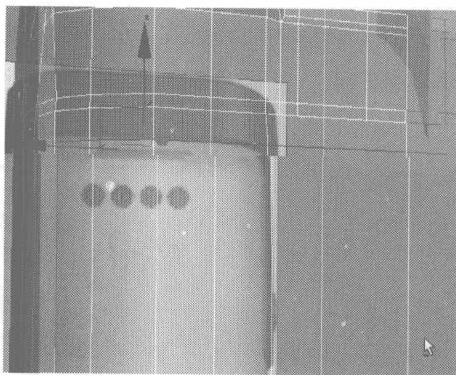


图 4.272

02 在 Back 视图中的手机背面适当地调整、添加如图 4.273 所示的曲线节点，在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Remove Isolated Vertices 按钮，然后再调整节点，如图 4.274 所示。

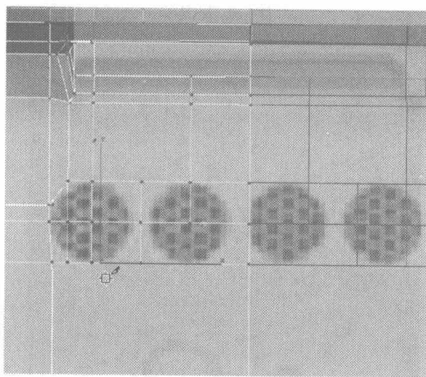


图 4.273

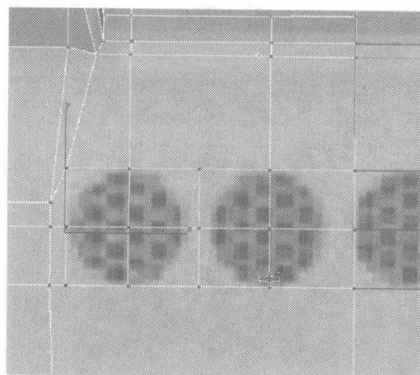


图 4.274

03 继续选择如图 4.275 所示的节点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Connect 命令，为所选择的节点中间添加细分线。

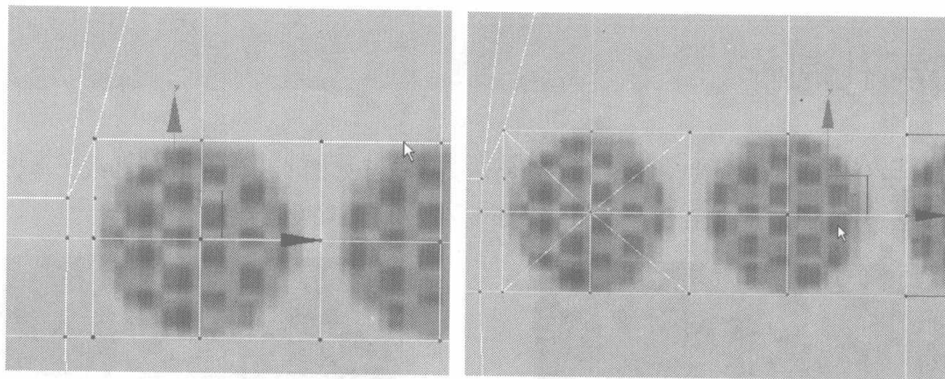


图 4.275

04 选择如图 4.276 所示的两个节点，在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Chamfer 按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图 4.277 所示，然后切换为面编辑，选择如图 4.278 所示的面并将其删除。

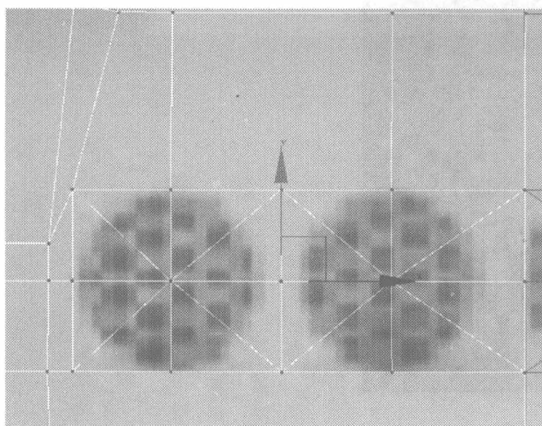


图 4.276

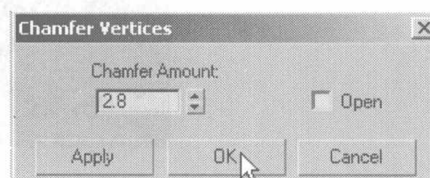


图 4.277

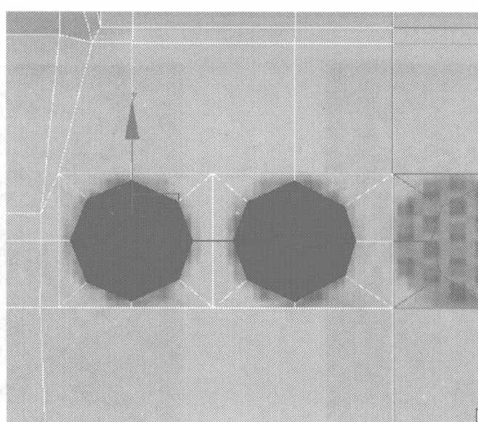


图 4.278

05 切换为曲线编辑，选择如图 4.279 所示的两条曲线，在工具栏中单击按钮，并在视图中缩放所选择的曲线，如图 4.280 所示，然后在按住 Shift 键的同时沿 Y 轴向内移动拉伸出厚度，如图 4.281 所示。

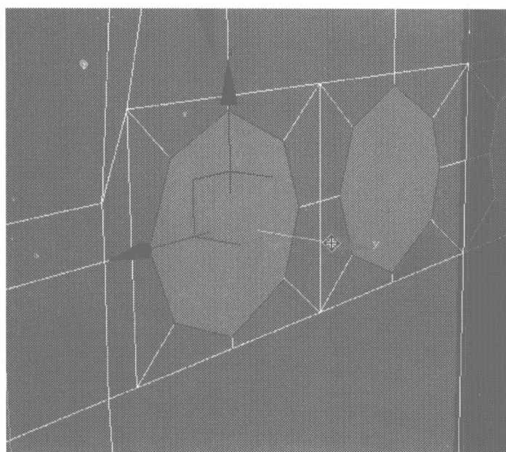


图 4.279

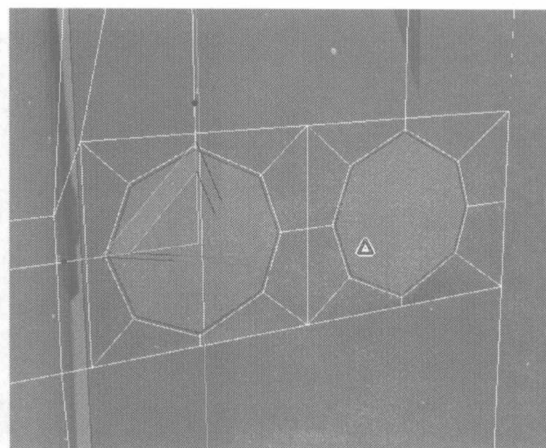


图 4.280

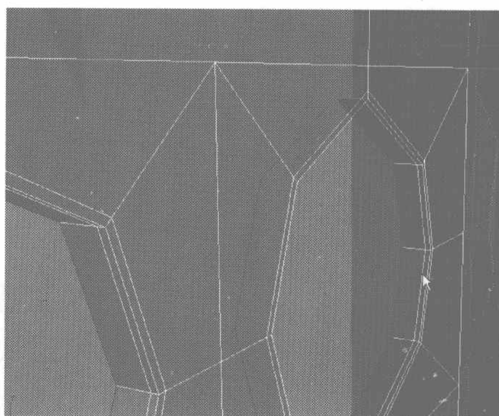


图 4.281

06 选择如图 4.282 所示的两条边线，在 Selection 卷展栏中单击 Loop 按钮，选择其循环的曲线，然后调整曲线位置，如图 4.283 所示。

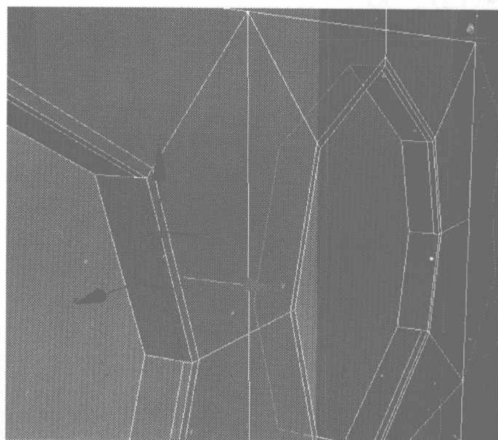


图 4.282

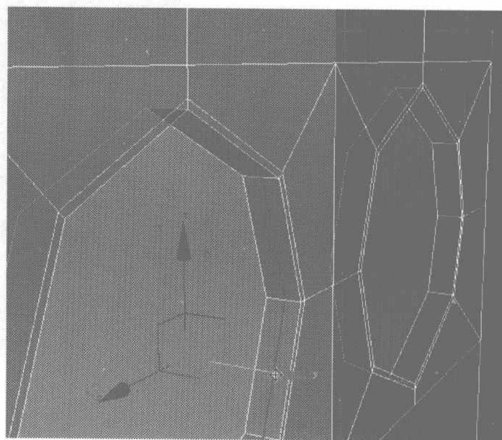


图 4.283

07 在 Back 视图中适当地调整扬声孔部分的节点，再选择如图 4.284 所示的边线为其中间添加一条细分线。

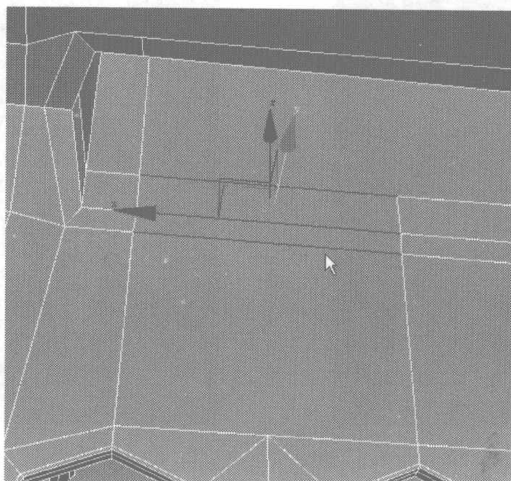


图 4.284

08 分别在扬声孔的位置沿 Y 轴向上移动如图 4.285 所示的节点，然后用 Cut 命令分别添加如图 4.286 所

示的细分线，并再单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Target Weld 命令，将添加的细分线上的节点向下焊接，然后再继续调整各个节点。

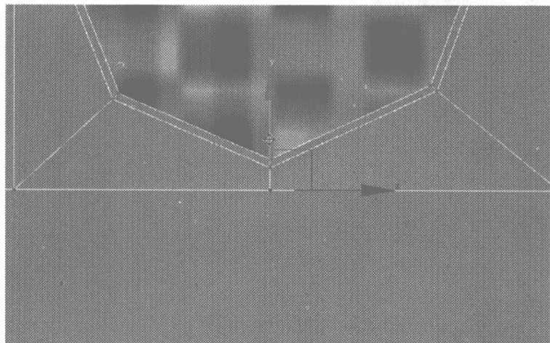


图 4.285

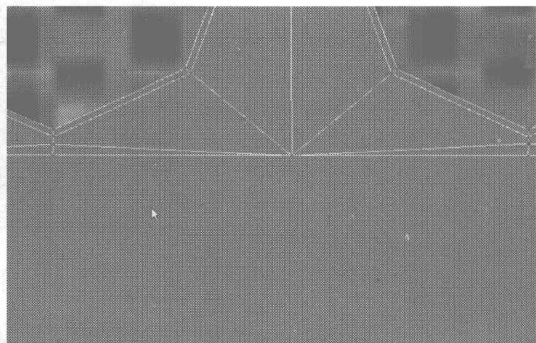


图 4.286

09 在 Back 视图中继续添加如图 4.287 所示的细分线，来细化手机的背面。

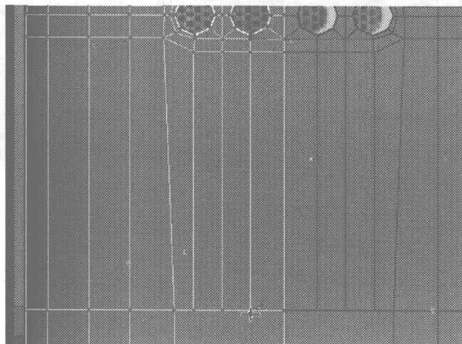


图 4.287

4.7 数据线插孔制作

01 首先在手机下断底部要制作插孔的位置添加一条细分线，如图 4.288 所示，并进行适当的调整，再在 Back 视图中如图 4.289 所示的位置添加、调整细分线。

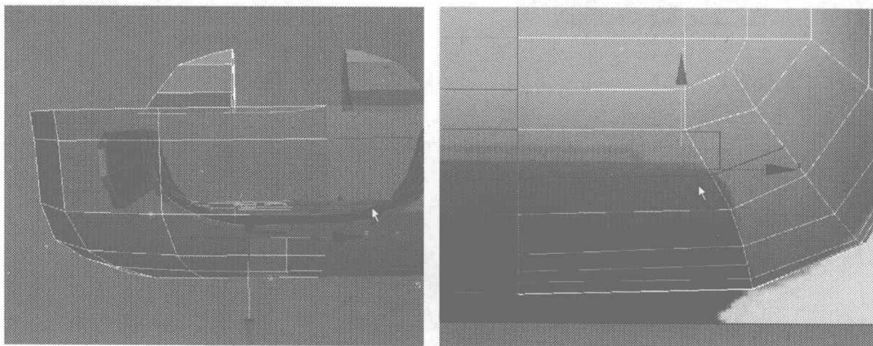


图 4.288

02 切换为面编辑，分别选择如图 4.290 所示的面，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Detach 按钮，在弹出的对话框中依照默认值进行设置并单击 OK 按钮，将该面单独分离出来。

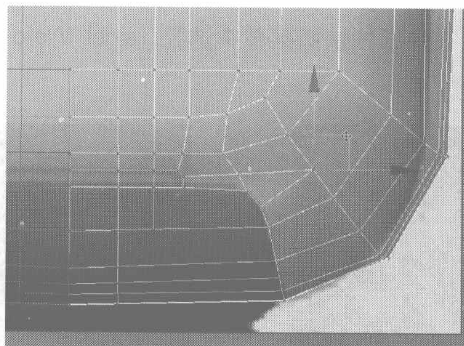


图 4.289

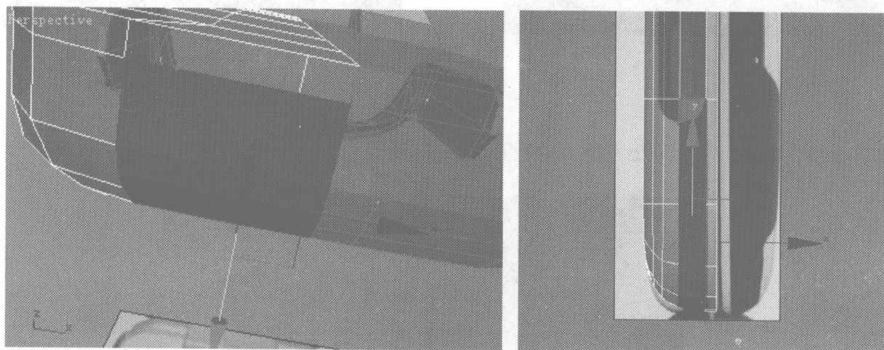


图 4.290

03 继续在 Back 视图中添加如图 4.291 所示的细分线，再用 Remove 命令将如图 4.292 所示的曲线删除，然后相应地调整插线孔处的节点并添加一些细分曲线，效果如图 4.293 所示。

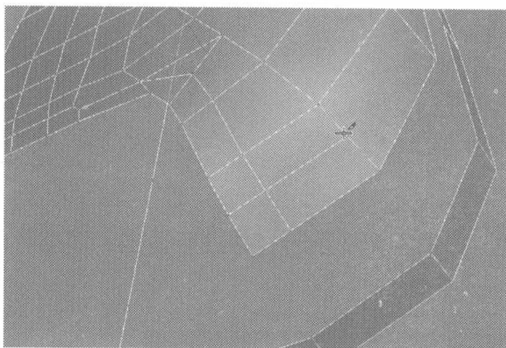


图 4.291

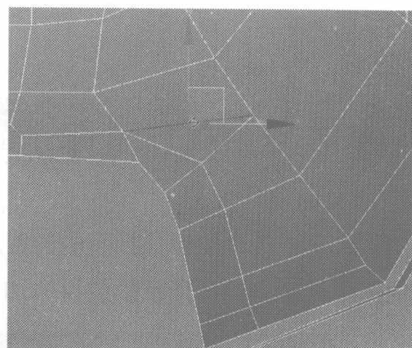


图 4.292

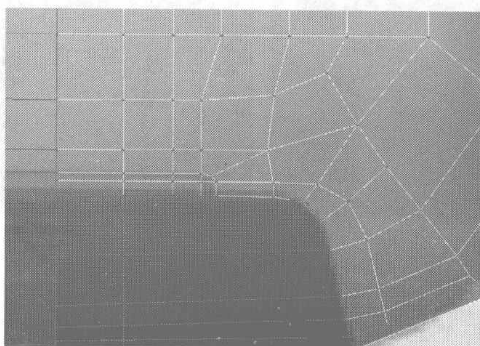


图 4.293

04 选择如图 4.294 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Bevel 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置面倒角参数，如图 4.295 所示。

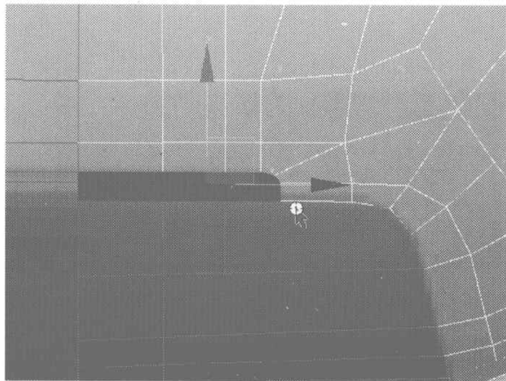


图 4.294

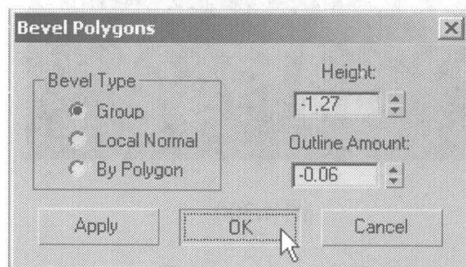


图 4.295

05 选择倒角后的左侧的面，如图 4.296 所示，将其删除。再选择倒角后的面在 Back 视图中进行移动、调整，如图 4.297 所示。

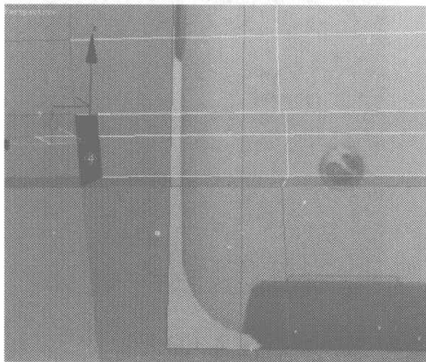


图 4.296

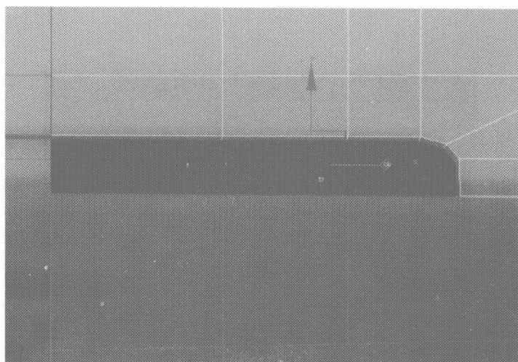


图 4.297

06 在 Perspective 视图中沿 Y 轴向外移动面来调整其厚度，如图 4.298 所示，再按 Delete 键将如图 4.299 所示的面删除。

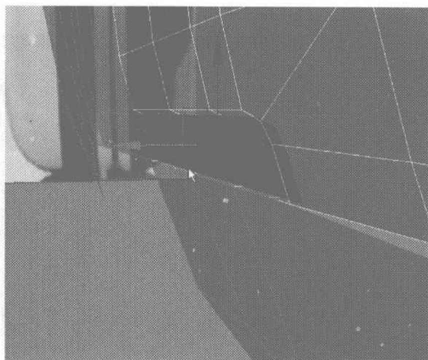


图 4.298

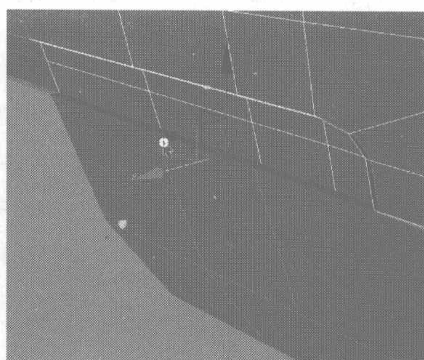


图 4.299

07 选择如图 4.300 所示的曲线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Chamfer 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图 4.301 所示，然后将倒角后的一些多余的节点进行焊接。

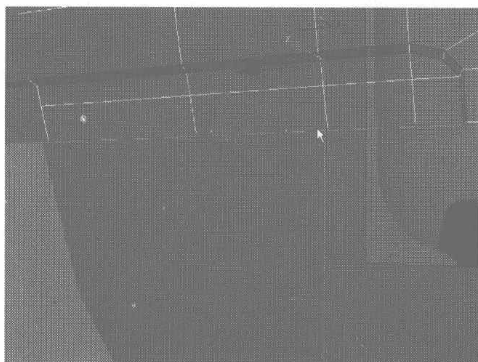


图 4.300

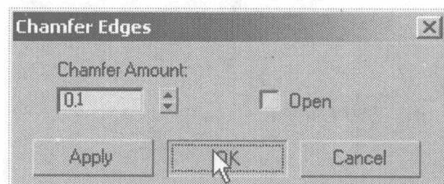


图 4.301

08 选择手机背面的下半部分的面，将其分离出来。选择被分离出来的背面上的所有面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.302 所示，并在 Left 视图中调整侧面的节点，如图 4.303 所示。

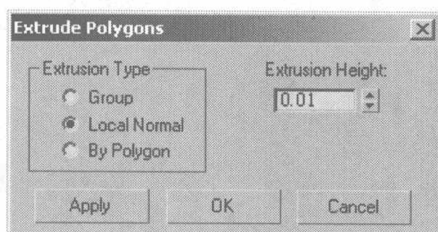


图 4.302

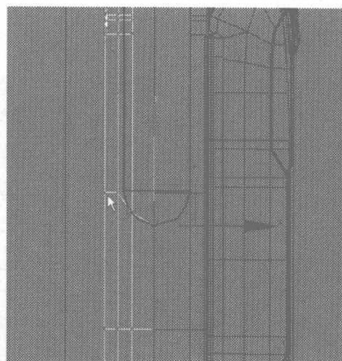


图 4.303

09 继续调整插线孔处的节点，然后在选择分离出来的背面所有的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压高度为 0.2。

10 隐藏未被选择的物体，切换为节点编辑，在 Left 视图中适当地调整各节点，如图 4.304 所示，再用 Connect 命令为如图 4.305 所示的曲线中间添加一条细分线，并移动、调整到如图 4.306 所示的位置。

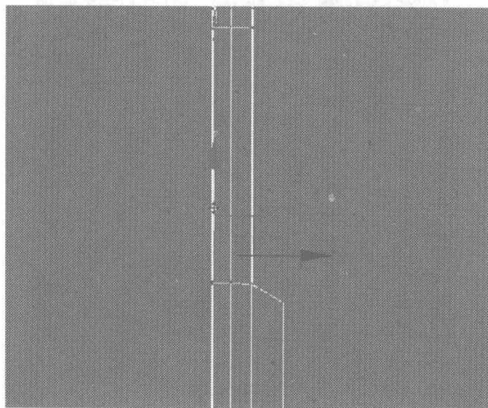


图 4.304

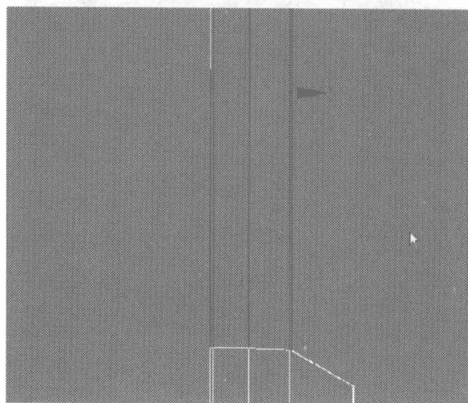


图 4.305

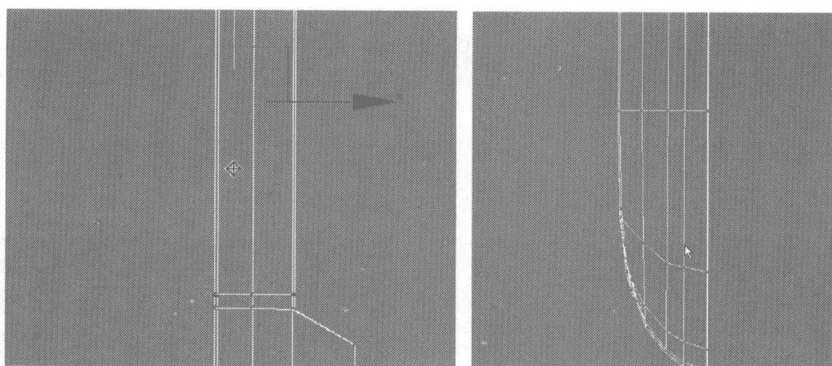


图 4.306

11 分别选择该物体的一些曲线，对其进行适当的倒角，制作出平滑的倒角边缘效果，如图 4.307 所示。

12 选择内侧如图 4.308 所示的边线，在 Selection 卷展栏中单击 Loop 按钮，选择其循环的曲线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Split 按钮，将其沿此边线分割，并将分割出来的内侧面删除。

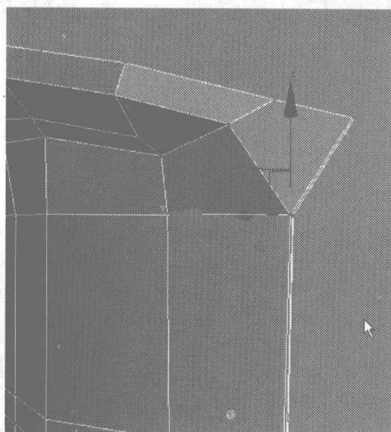


图 4.307

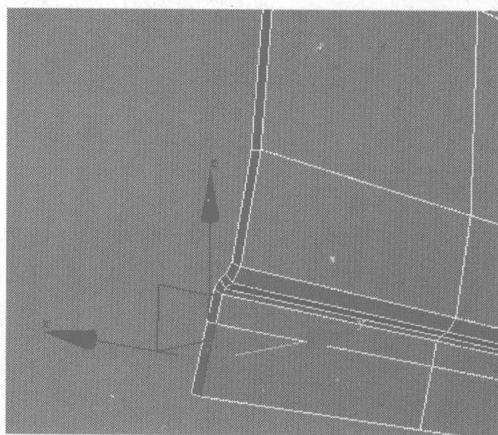


图 4.308

13 取消所有编辑，选择手机背面物体，在工具栏中单击按钮，在弹出的对话框中依照默认值进行设置，镜像该物体，并在 Back 视图中将其沿 X 轴向左移动到如图 4.309 所示的位置。

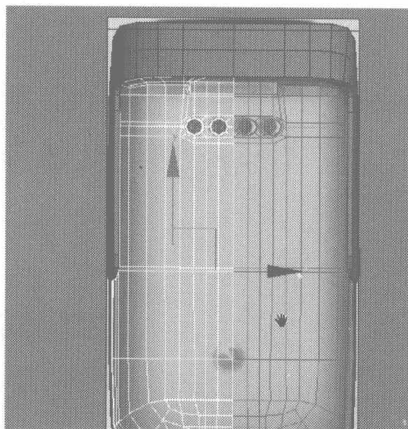


图 4.309

4.8 后盖开关制作

01 选择如图 4.310 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Split 按钮，将其沿此边线分割，再将如图 4.311 所示的面分离出来。

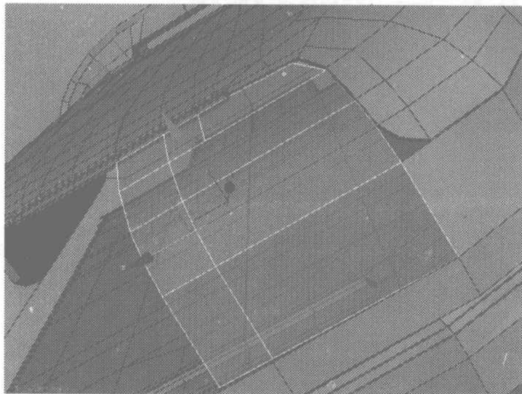


图 4.310

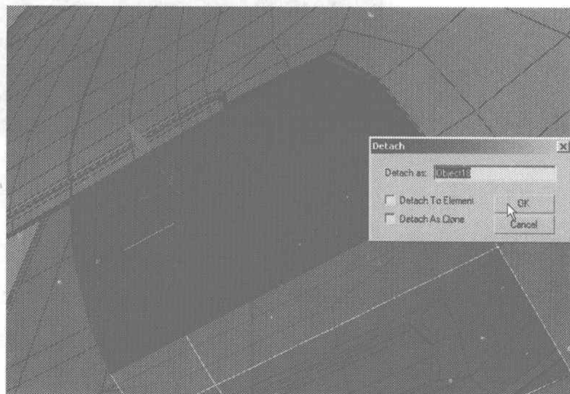


图 4.311

02 用 Cut 命令在分离出来的面上适当地添加一些细分线，如图 4.312 所示，细分该面，并调整各个节点，如图 4.313 所示。



图 4.312

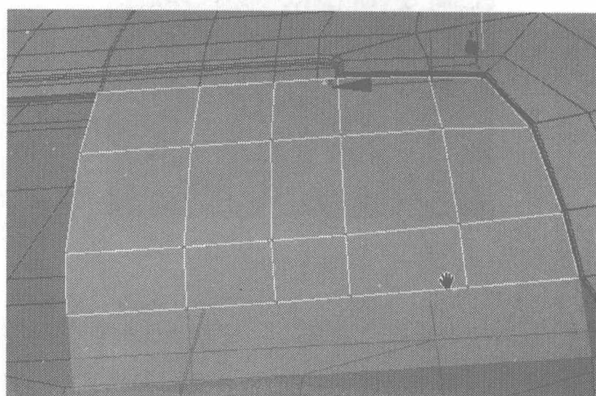


图 4.313

03 选择如图 4.314 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.315 所示，然后将倒角后该面左侧内边缘接缝处的面删除。

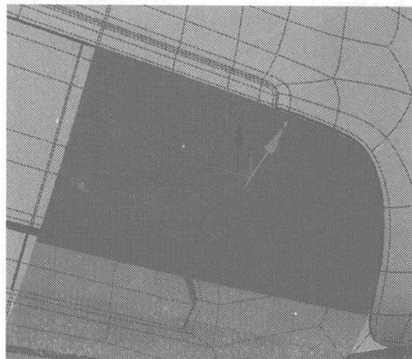


图 4.314

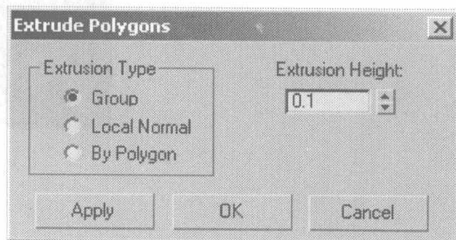


图 4.315

04 选择如图 4.316 所示的边缘线，在 Selection 卷展栏中单击 Loop 按钮，选择其循环的曲线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.317 所示，制作出圆滑的棱角边。

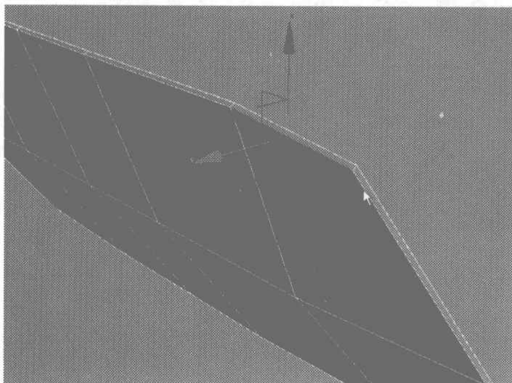


图 4.316

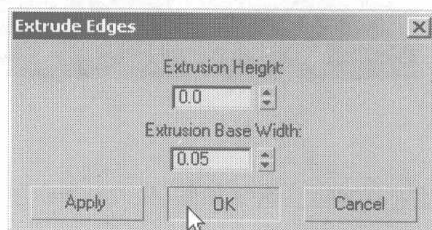


图 4.317

05 选择该面的厚度中间的边线，如图 4.318 所示，用 Remove 命令将其删除，然后单击工具栏中 按钮，在弹出的对话框中设置镜像参数，如图 4.319 所示，将制作好的面物体进行镜像。

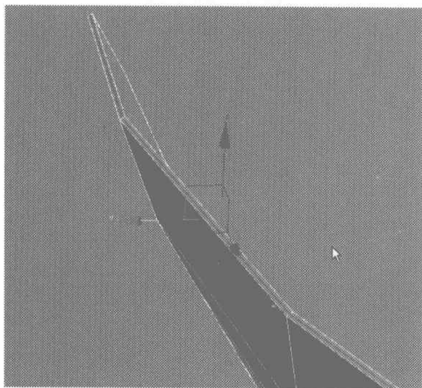


图 4.318

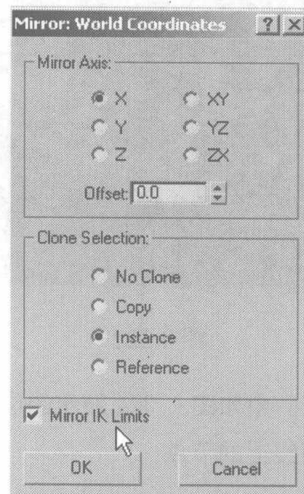


图 4.319

06 选择插线孔处如图 4.320 所示的边线，为其在中间添加一条细分线，并在 Left 与 Perective 视图中分别调整添加细分线后的节点，如图 4.321 所示。

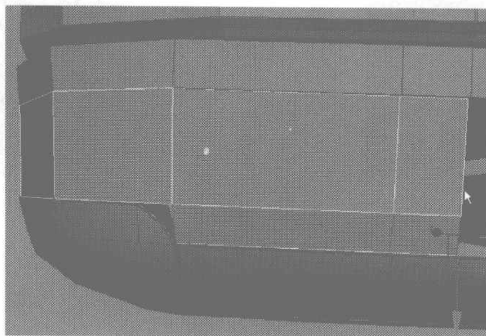


图 4.320

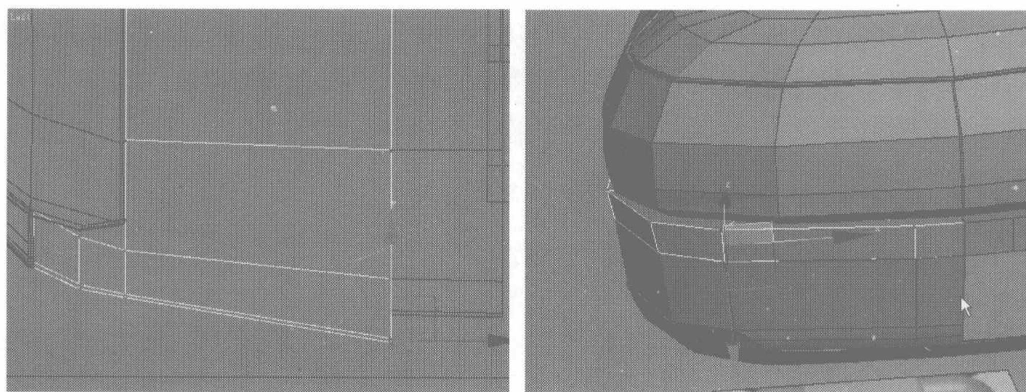


图 4.321

07 取消所有编辑，选择如图 4.322 所示的面，单击工具栏中的按钮，在弹出的对话框中设置镜像参数，如图 4.323 所示，将选择的面进行镜像。

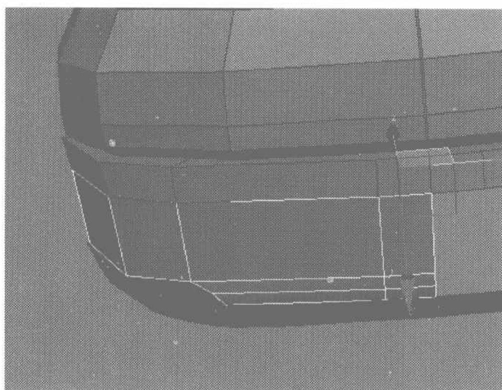


图 4.322

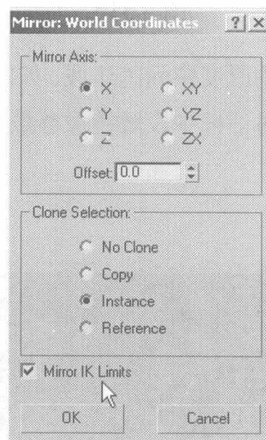


图 4.323

08 在 Left 视图中如图 4.324 所示的位置添加细分线，再选择如图 4.325 所示的节点并将其删除，再调整添加的曲线上的节点。

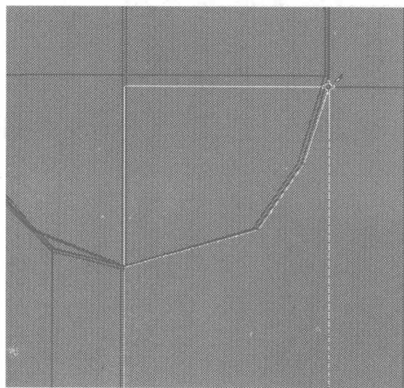


图 4.324

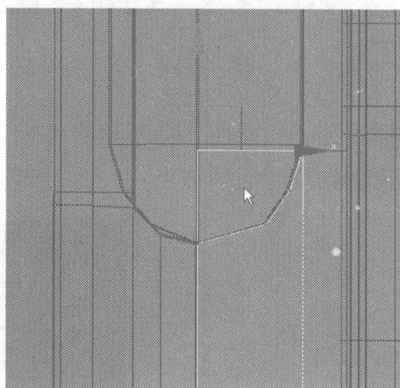


图 4.325

09 在 Left 视图中选择如图 4.326 所示的边线，用 Connect 命令为其在中间添加一条细分线，再选择如图 4.327 所示的两个节点，用 Connect 命令添加一条细分线。

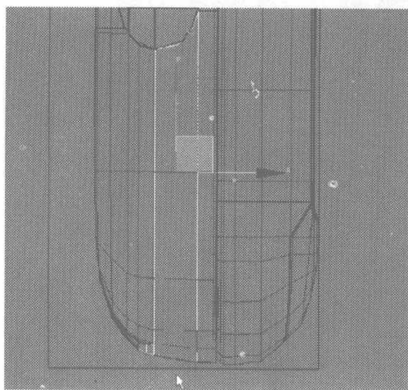


图 4.326

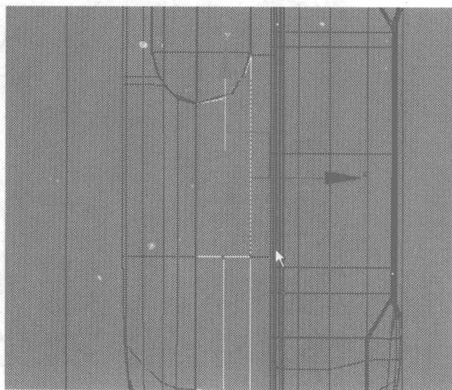


图 4.327

10 选择如图 4.328 所示的面，再单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Attach 命令，在视图中选择如图 4.329 所示的面并将其合并。

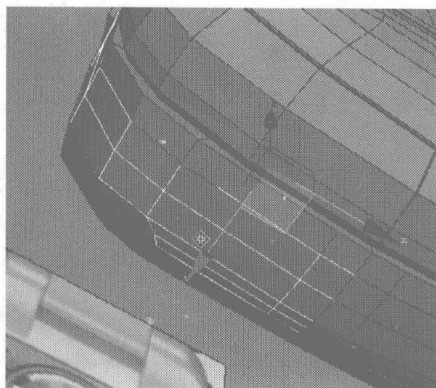


图 4.328

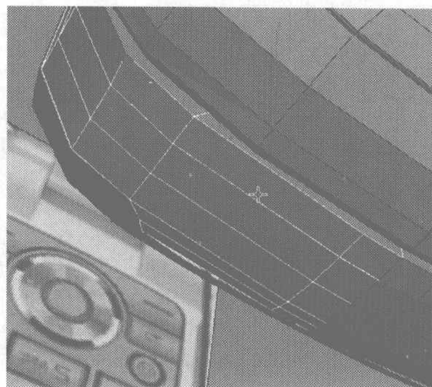


图 4.329

11 回到 Modify 控制面板中，切换为节点编辑，分别选择刚才合并面接缝处的节点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Collapse 命令，将节点塌陷合并。

12 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在如图 4.330 所示的位置添加细分线，并调整其节点。

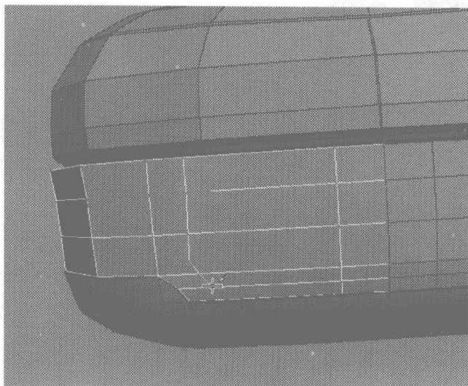


图 4.330

13 将 Front 切换为 Bottom 视图，在工具栏中单击按钮，将选择的节点沿 X 轴进行平行缩放，如图 4.331 所示。

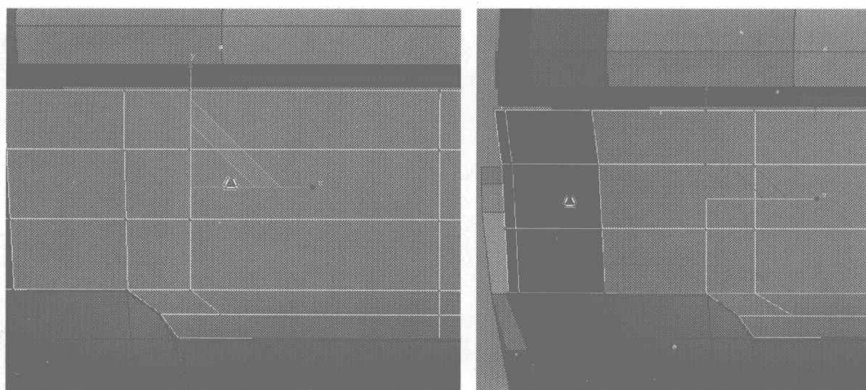


图 4.331

14 选择如图 4.332 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Chamfer 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图 4.333 所示。

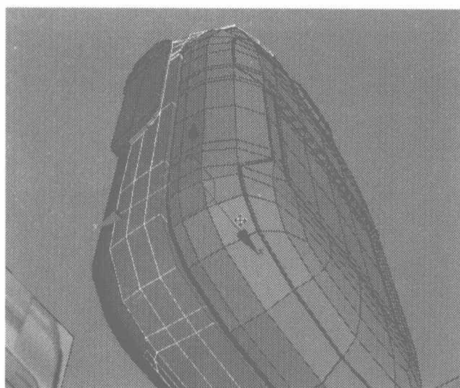


图 4.332

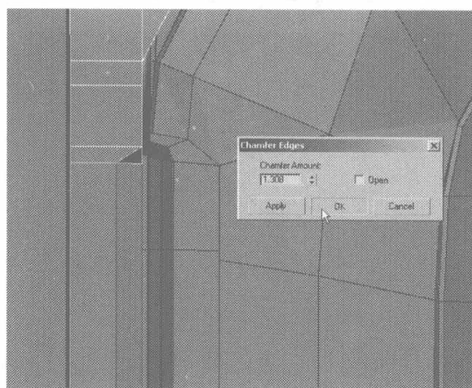


图 4.333

15 选择如图 4.334 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.335 所示，在 Back 视图中再用缩放工具将挤压出来的面沿 Y 轴进行平行缩放，如图 4.336 所示，并结合 Left 视图调整各个节点，效果如图 4.337 所示。

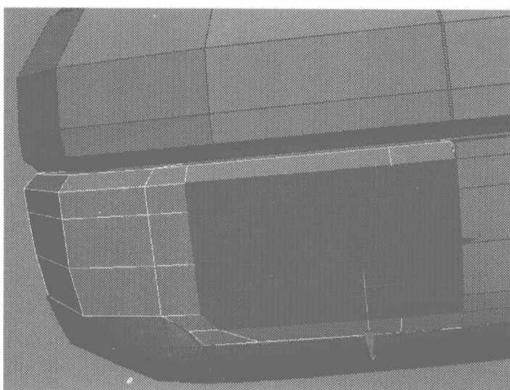


图 4.334

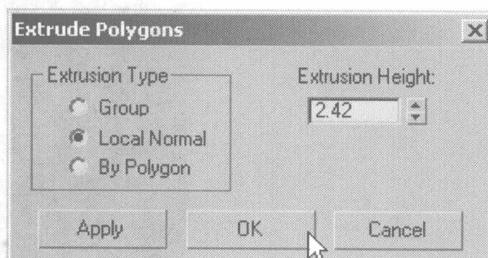


图 4.335

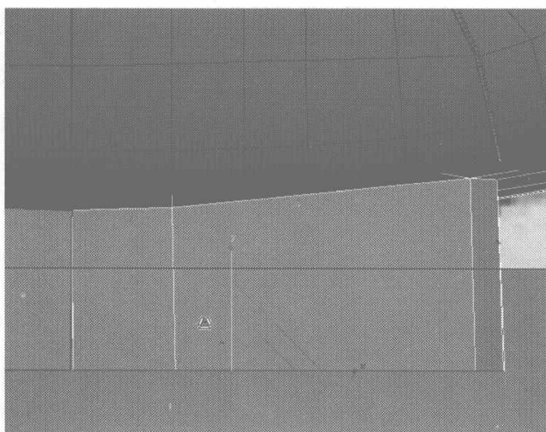


图 4.336

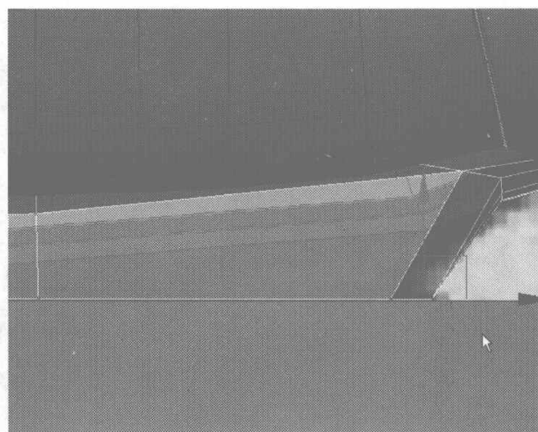


图 4.337

16 适当地调整节点后，用 Cut 命令添加如图 4.338 所示的细分线，再切换为线编辑，选择如图 4.339 所示的线，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Remove 命令，将曲线与多余的节点删除。

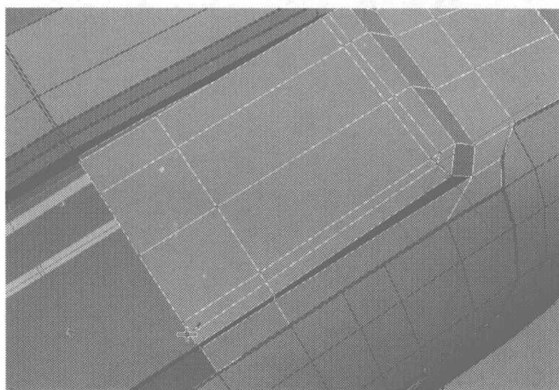


图 4.338

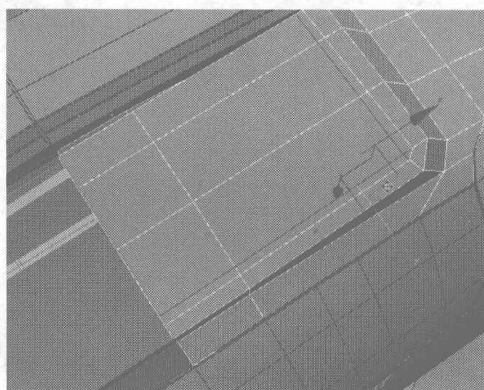


图 4.339

17 在 Left 视图中用缩放工具平行缩放、调整各节点，再选择其左侧接缝处的面，如图 4.340 所示，将其删除。

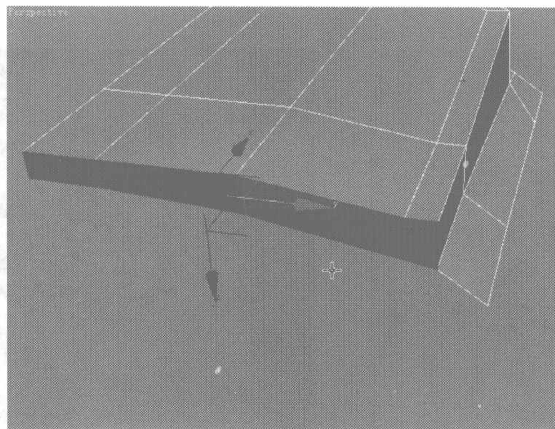


图 4.340

18 在 Bottom 视图中用 Cut 命令添加如图 4.341 所示的细分线，再用 Remove 命令将如图 4.342 所示的边线删除。

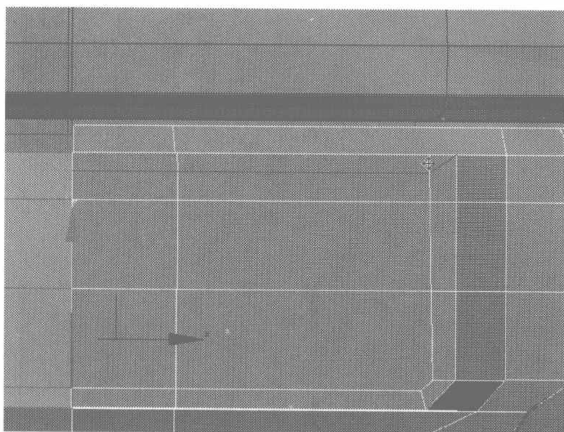


图 4.341

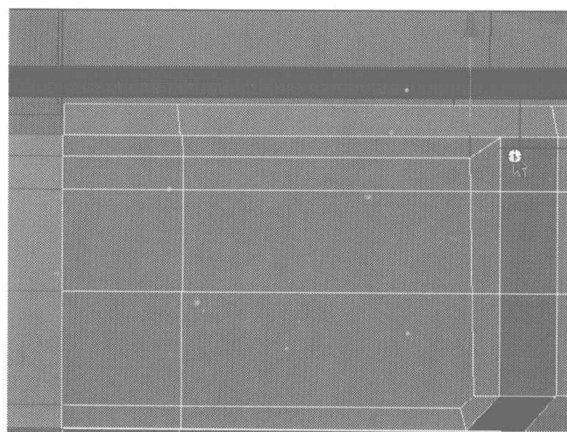


图 4.342

19 在 Bottom 视图中选择如图 4.343 所示的节点，沿 Y 轴向上移动到合适的位置，如图 4.344 所示。

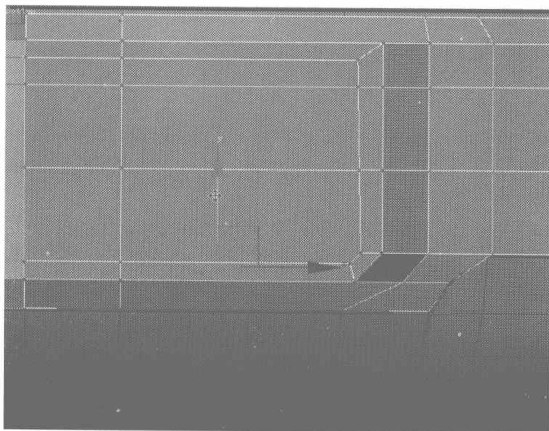


图 4.343

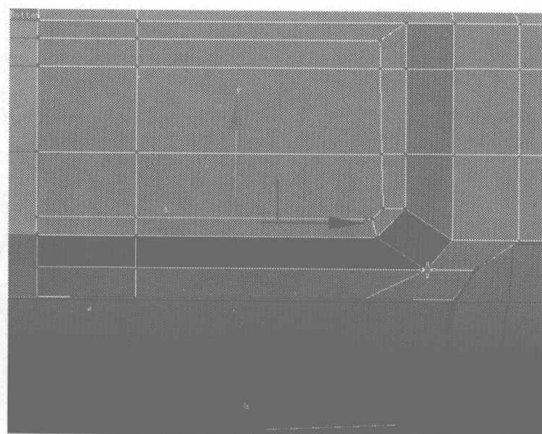


图 4.344

20 选择如图 4.345 所示的面，将其删除，再选择如图 4.346 所示的边线，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.347 所示，再将挤压后多余的节点进行焊接。

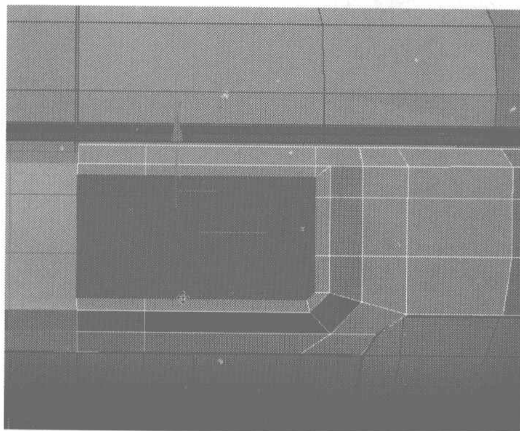


图 4.345

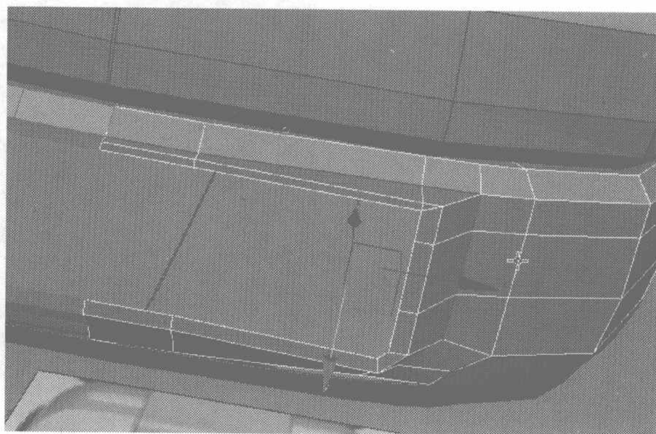


图 4.346

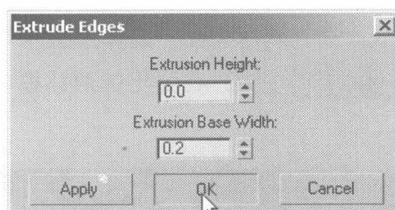


图 4.347

21 继续调整插孔上的节点，如图 4.348 所示，再选择如图 4.349 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Chamfer 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图 4.350 所示。

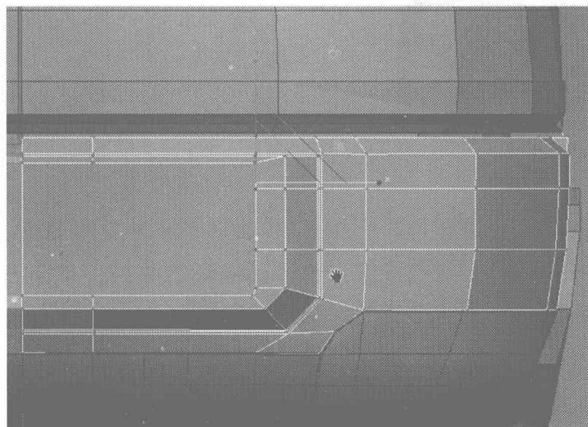


图 4.348

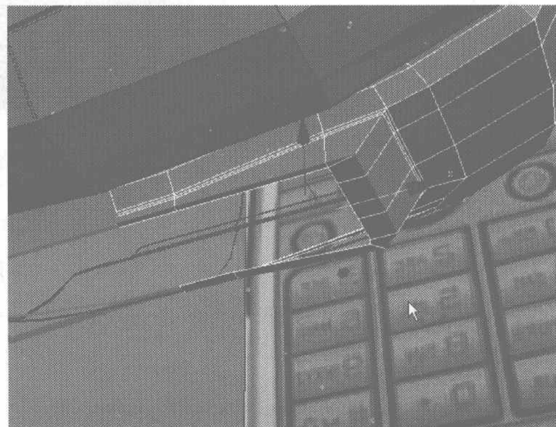


图 4.349

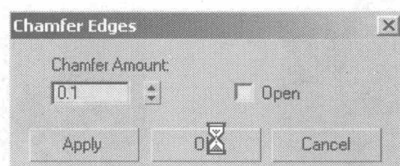


图 4.350

22 选择如图 4.351 所示的边线，在按住 Shift 键的同时沿 Z 轴向内移动拉伸，如图 4.352 所示，拉伸出内壁效果。

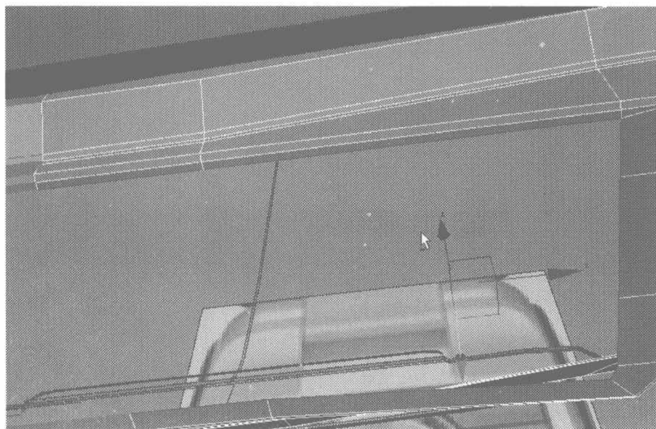


图 4.351

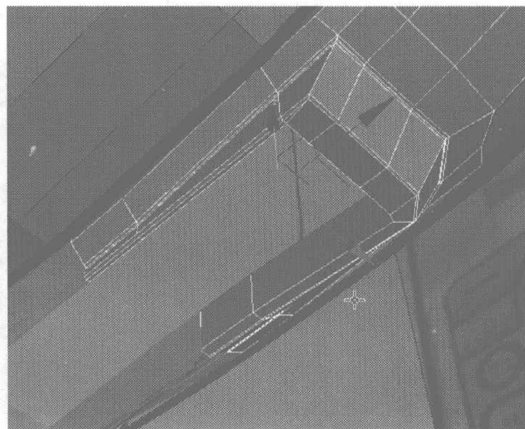


图 4.352

23 继续调整插线孔周围的节点与边线，直到满意为止。选择如图 4.353 所示调整好的插线孔处的面，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Detach 按钮，在弹出的对话框中依照默认值进行设置，并单击 OK 按钮，将该面单独分离出来。

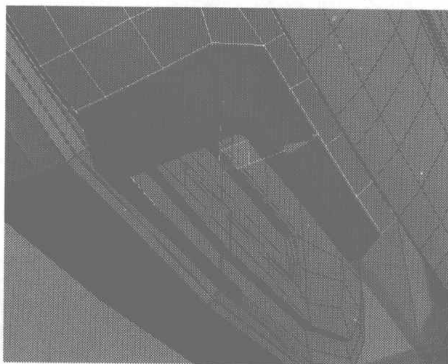


图 4.353

24 在插线孔的外轮廓上适当添加一些细分线，将其细化调整，如图 4.354 所示，再旋转 Perspective 视图，选择如图 4.355 所示的边线，在 Selection 卷展栏中单击 Loop 按钮，选择其循环的曲线，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Connect to Vertex 命令，切换为节点编辑，再用 Remove 命令将该曲线与节点删除。

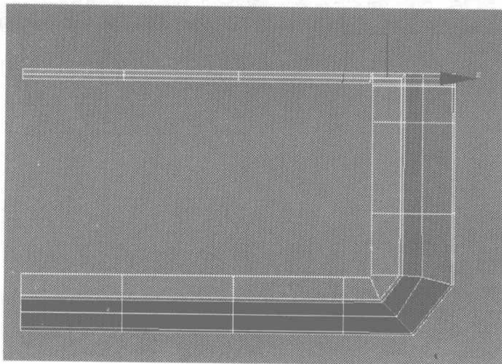


图 4.354

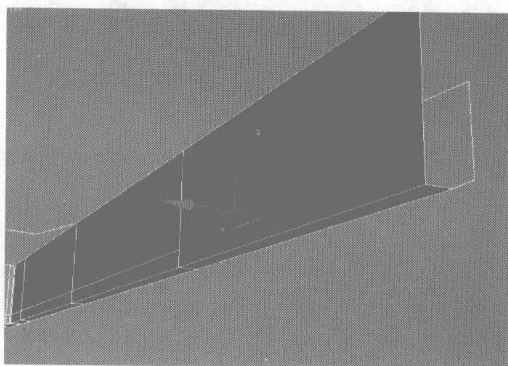


图 4.355

25 选择如图 4.356 所示的边线，在 Selection 卷展栏中单击 Loop 按钮，选择其循环的曲线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.357 所示。

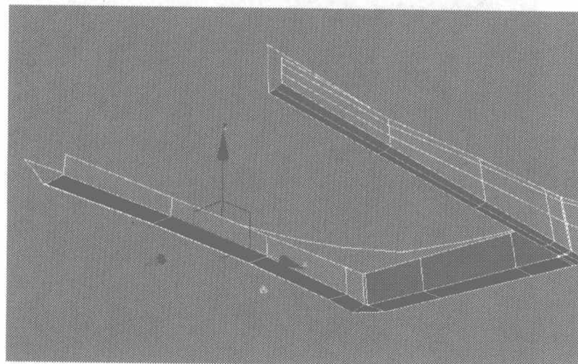


图 4.356

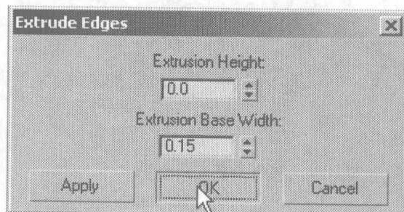


图 4.357

26 选择如图 4.358 所示倒角后的两个节点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Collapse 命令，将这两

个节点合并。

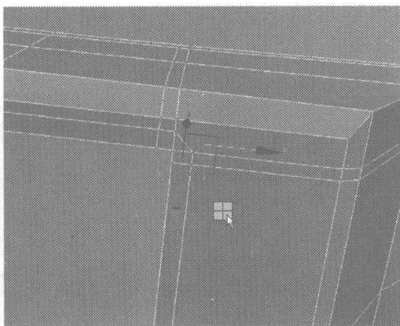


图 4.358

27 在 Bottom 视图中如图 4.359 所示的位置添加一条细分线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Split 按钮，将该面沿此边线分割，再选择被分割出来的上半部分的所有面，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Detach 按钮，在弹出的对话框中依照默认值进行设置，单击 OK 按钮，将该面单独分离出来，并调整各个节点，将该物体进行镜像，此时插线孔的外轮廓如图 4.360 所示。

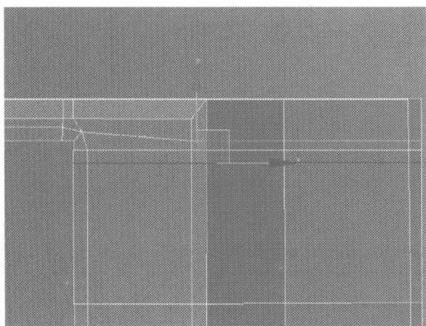


图 4.359

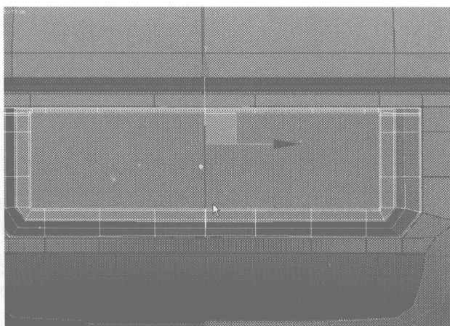


图 4.360

28 不要取消物体的选择，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Hide Unselected 命令，将未选择的物体隐藏。

29 在 Create 控制面板中单击 Box 按钮，再在工具栏中单击 按钮，在 Bottom 视图中如图 4.361 所示的位置建立一个 Box 物体，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将其转换为可编辑的 Polygon 模型。

30 在 Modify 控制面板中选择线编辑，在如图 4.362 所示 Bottom 视图中框选 Box 物体的边线，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Connect 命令，添加一条细分线。

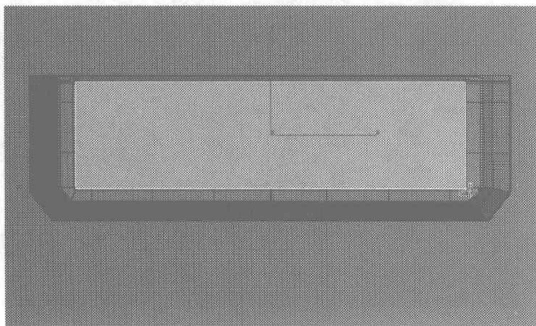


图 4.361

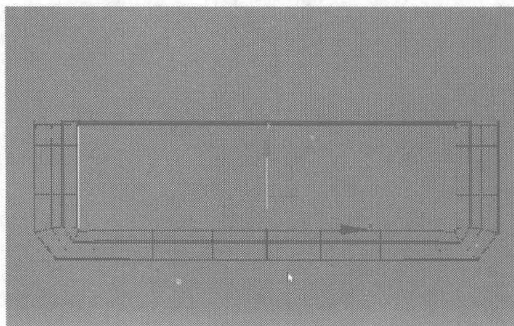


图 4.362

31 切换为节点编辑，框选 Box 物体左侧的两个节点将其删除，然后再将右侧的 Box 物体进行镜像。

32 继续为如图 4.363 所示 Box 添加两细分线，再切换为节点编辑，框选添加细分线上的节点，用缩放工具将其同比例放大，如图 4.364 所示。

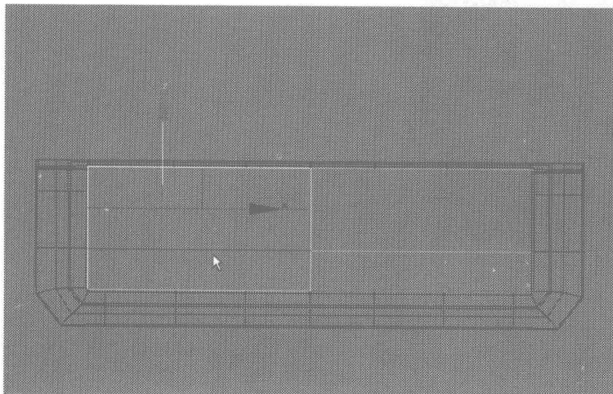


图 4.363

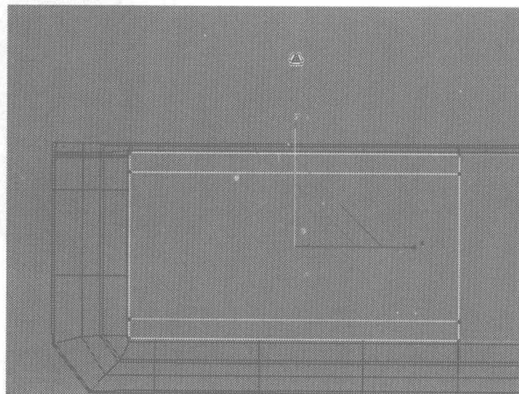


图 4.364

33 同样再添加、调整如图 4.365 所示的几条细分线，切换为面编辑，选择左边中间的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.366 所示。

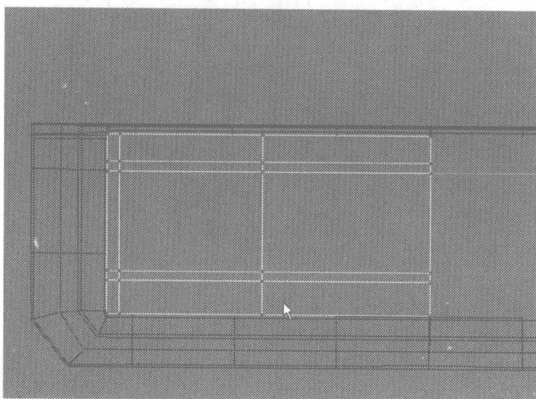


图 4.365

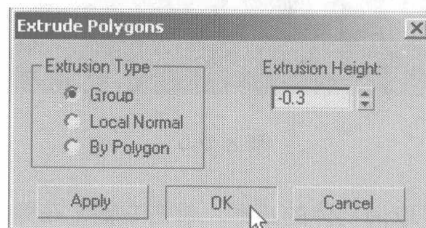


图 4.366

34 在 Back 视图中将如图 4.367 所示的节点沿 Y 轴向上拉伸、移动，切换为面编辑，再选择如图 4.368 所示的面，沿 Z 轴向内移动拉伸该面，效果如图 4.369 所示。

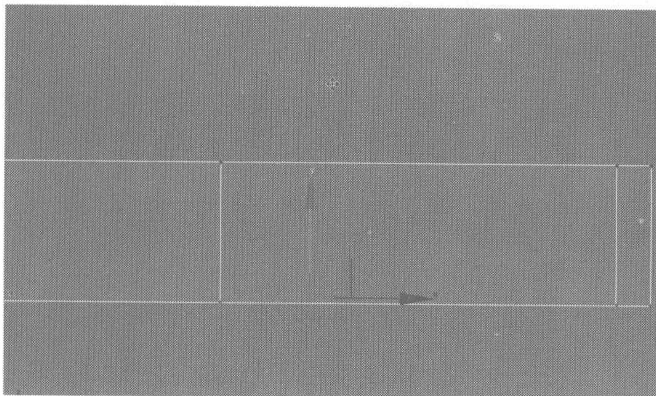


图 4.367

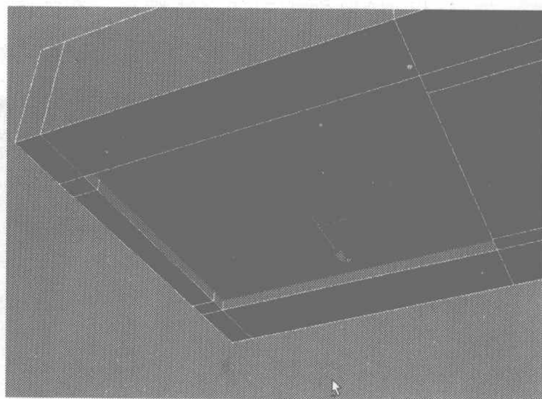


图 4.368

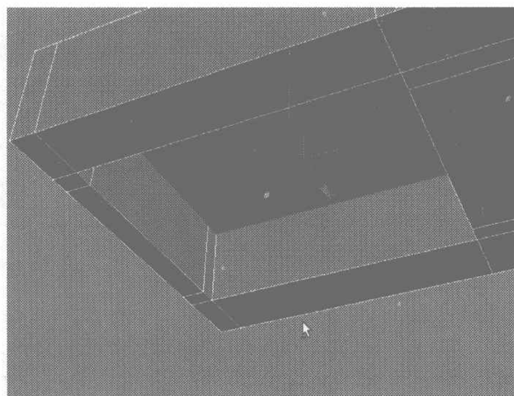


图 4.369

35 在 Bottom 视图中添加、调整如图 4.370 所示的细分线，再选择如图 4.371 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.372 所示，沿 Z 轴向内移动拉伸该面，效果如图 4.373 所示。

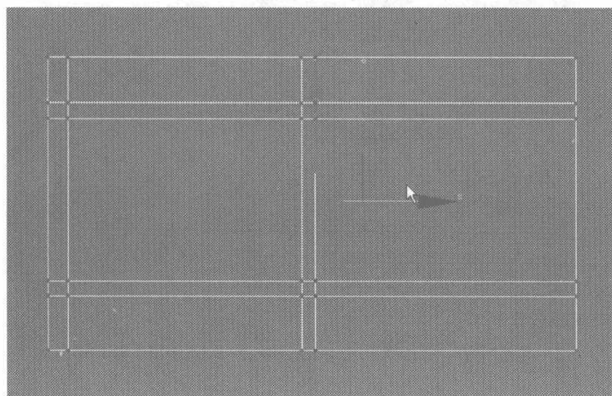


图 4.370

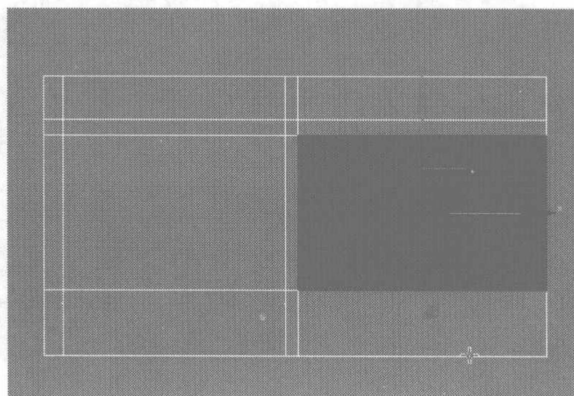


图 4.371

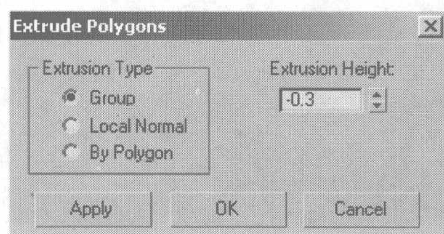


图 4.372

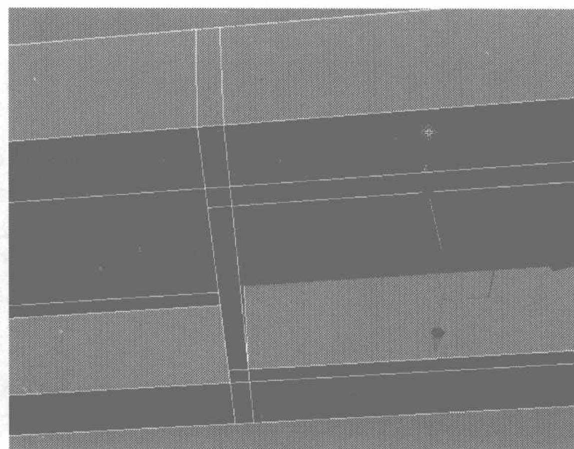


图 4.373

36 选择如图 4.374 所示的面将其删除，然后在 Bottom 继续添加如图 4.375 所示的细分线。

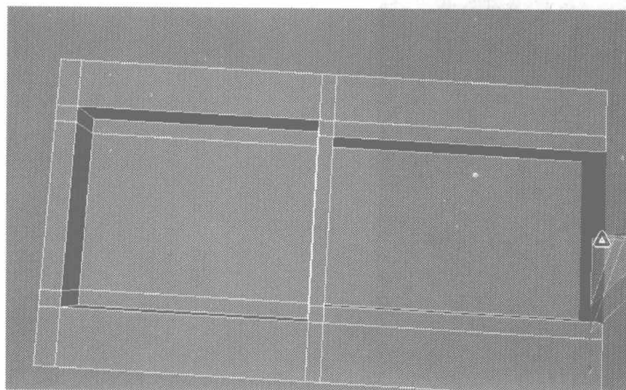


图 4.374

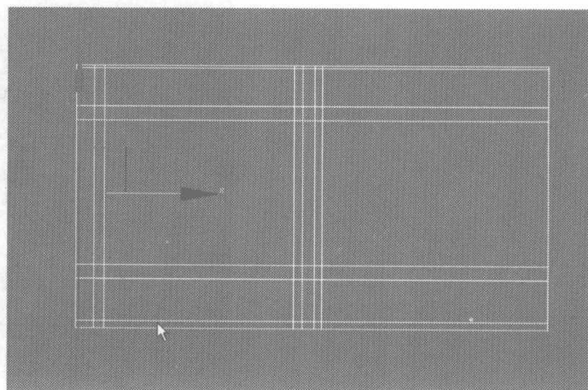


图 4.375

37 选择如图 4.376 所示的边线，在 Selection 卷展栏中单击 Ring 按钮，选择其环形曲线，再用 Connect 命令添加一条细分线，并调整到如图 4.377 所示的位置。

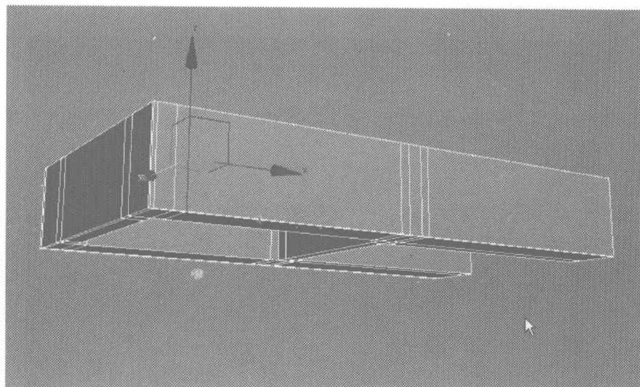


图 4.376

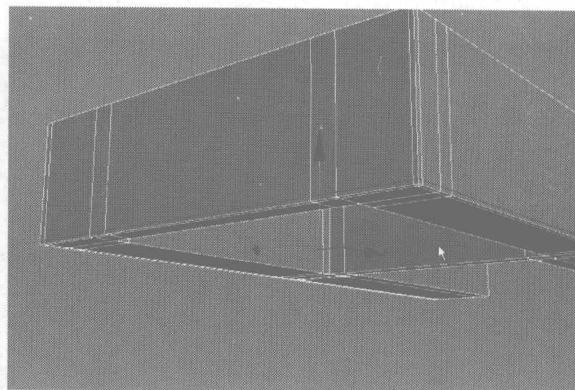
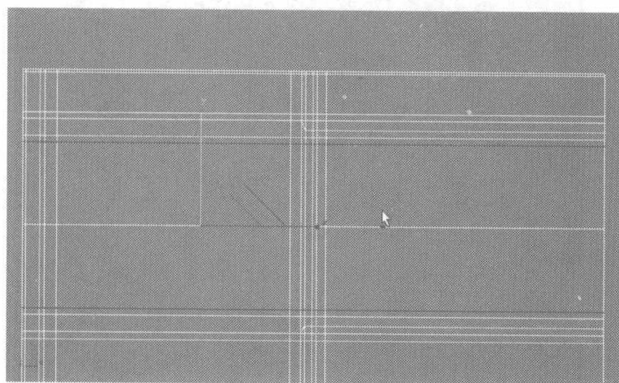


图 4.377

38 继续添加细分线来细分插线孔轮廓，如图 4.378 所示，并切换为节点编辑，再相应地调整细分线的节点，其效果如图 4.379 所示。



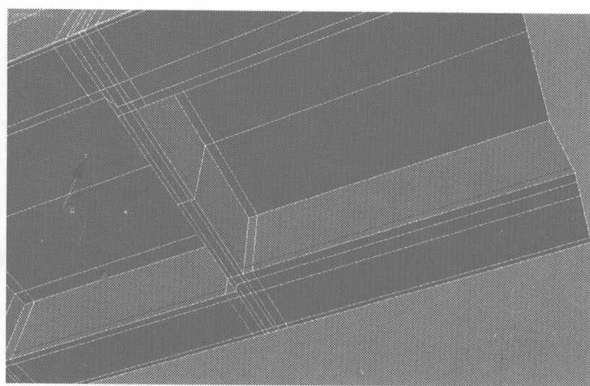


图 4.378

39 显示所有物体，再选择如图 4.380 所示的物体，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Hide Unselected 命令，将未选择的物体隐藏。

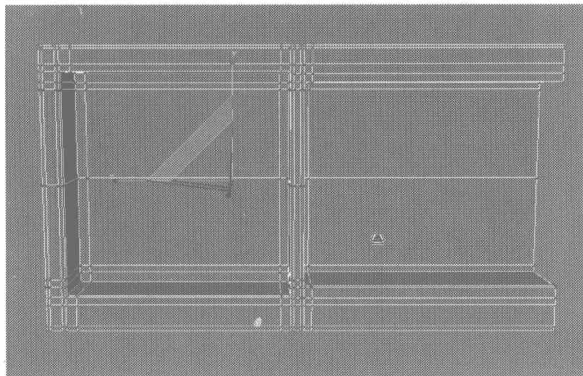


图 4.379

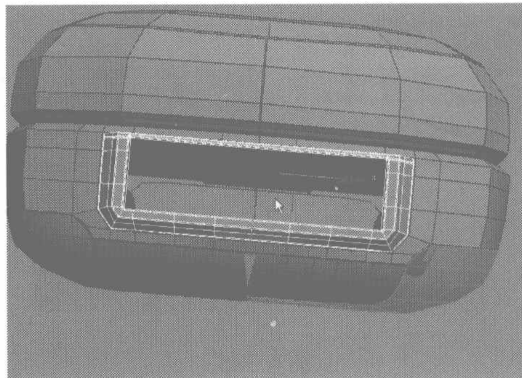


图 4.380

40 在 Create 控制面板中单击 Box 按钮，在如图 4.381 所示 Bottom 视图中的位置建立一个 Box 物体，然后将其移动到如图 4.382 所示的位置，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将其转换为可编辑的 Polygon 模型。

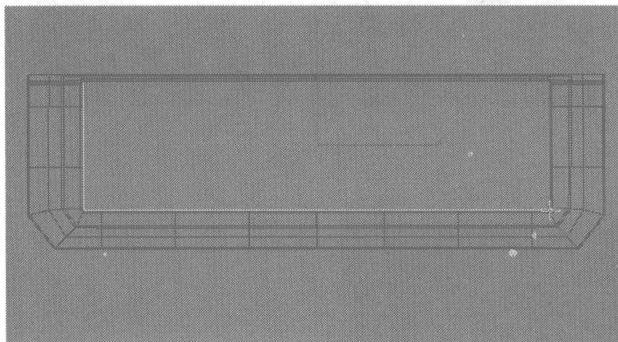


图 4.381

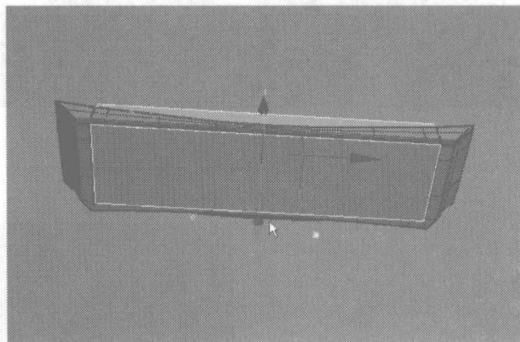


图 4.382

41 在 Bottom 视图中为 Box 物体上添加细分线，如图 4.383 所示。切换为面编辑，在按住 Ctrl 键的同时选择如图 4.384 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.385 所示，将物体沿 Z 轴向内移动拉伸，效果如图 4.386 所示。

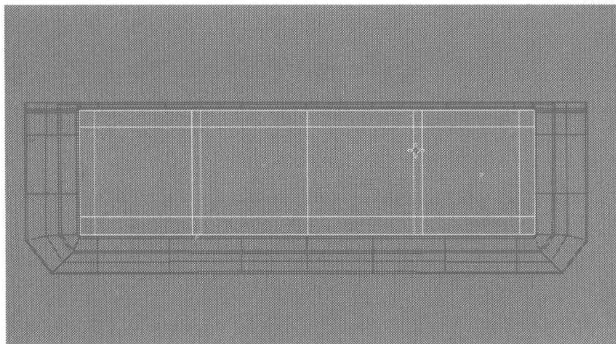


图 4.383

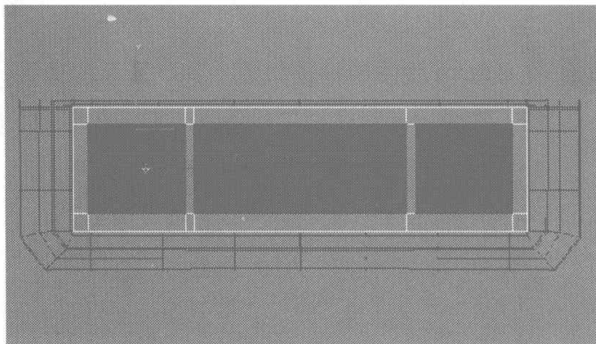


图 4.384

42 继续在 Bottom 视图中添加一些细分线，如图 4.387 和图 4.388 所示。

43 切换为节点编辑，框选如图 4.389 所示的节点，将其删除，在工具栏中单击 按钮，在弹出的对话框中依照默认值进行设置，将物体镜像。

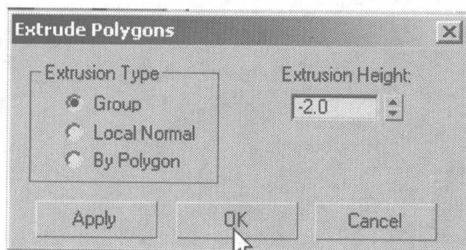


图 4.385

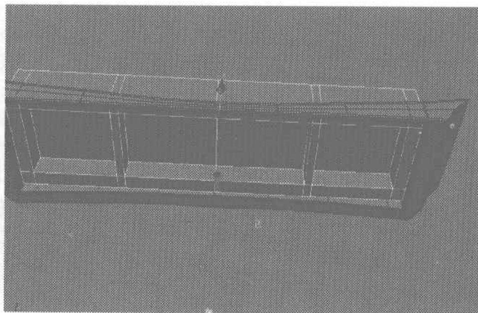


图 4.386

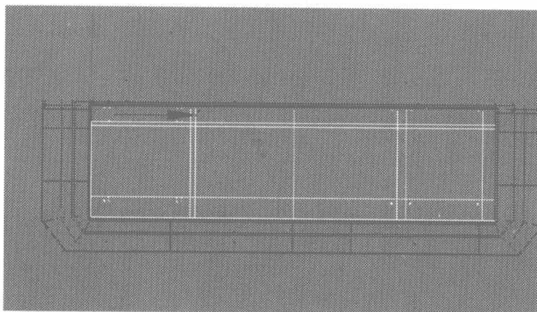


图 4.387

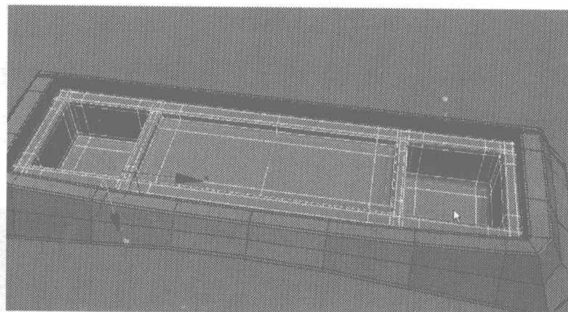


图 4.388

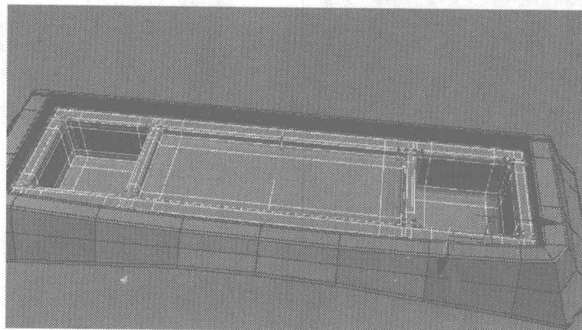


图 4.389

44 在 Bottom 视图中框选如图 4.390 所示的边线，在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Connect 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置添加曲线的参数，如图 4.391 所示。

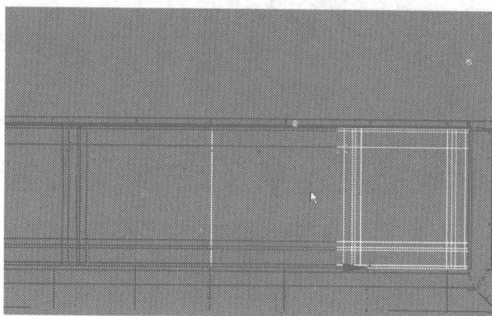


图 4.390

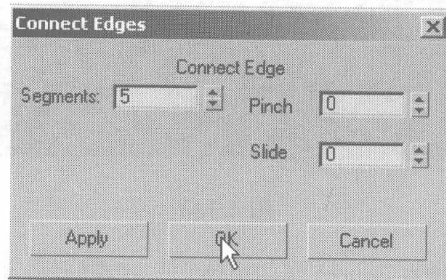


图 4.391

45 在 Bottom 视图中将选择的面用缩放工具沿 Y 轴进行缩小，如图 4.392 所示，在 Edit Polygons 卷展栏

中单击 Inset 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置插入面的参数，如图 4.393 所示。

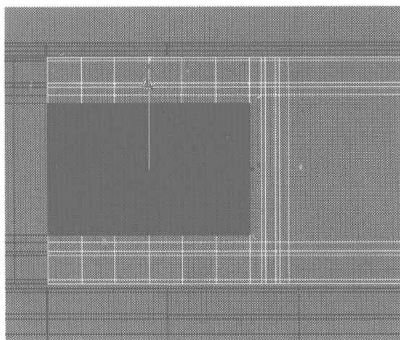


图 4.392

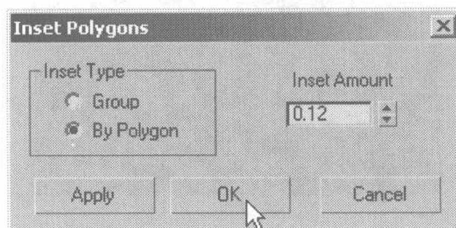


图 4.393

46 不要取消对插入面的选择，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.394 所示，然后再将面删除。

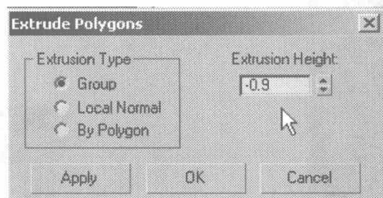


图 4.394

47 选择如图 4.395 所示的边线，用 Connect 命令添加如图 4.396 所示的细分线，再选择如图 4.397 所示的边线，用缩放工具在 Bottom 视图中沿 Y 轴进行平行缩放，同样再对下面的棱角边线进行缩放。

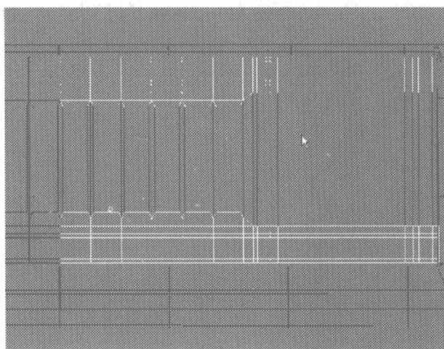


图 4.395

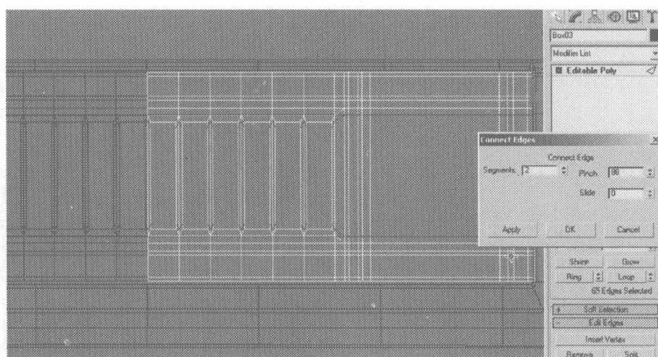


图 4.396

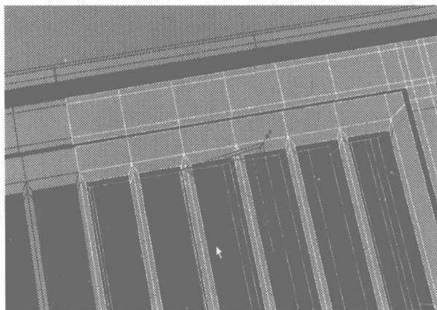


图 4.397

48 选择如图 4.398 所示的边线，在 Selection 卷展栏中单击 Ring 按钮，选择其环形曲线，再用 Connect 命令添加细分线，参数设置如图 4.399 所示。

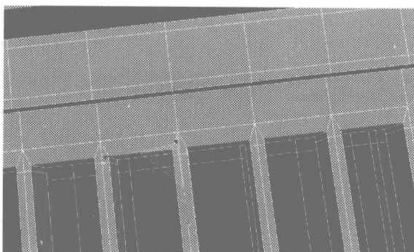


图 4.398

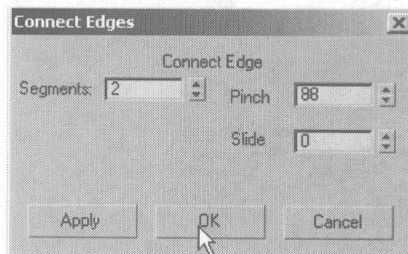


图 4.399

49 选择如图 4.400 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Chamfer 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图 4.401 所示。

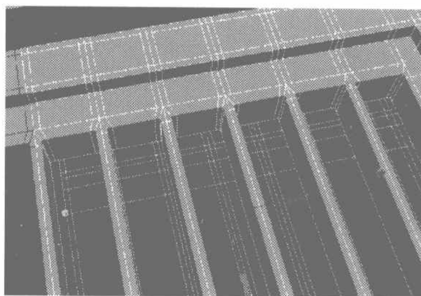


图 4.400

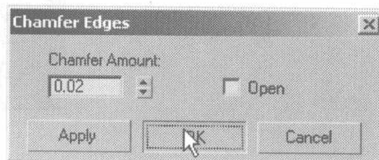


图 4.401

50 在 Create 控制面板中单击 Plane 按钮，在 Bottom 视图中建立一个面片物体，如图 4.402 所示，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将其转换为可编辑的 Polygon 模型。

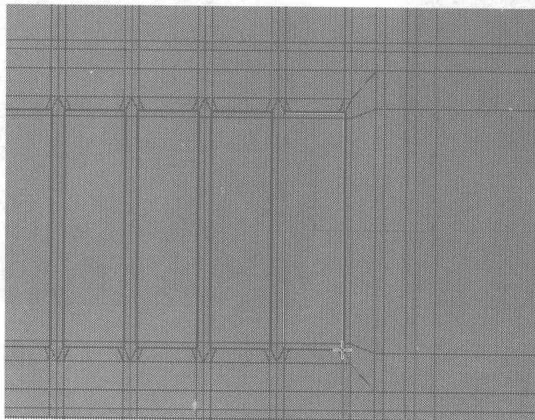


图 4.402

51 在面片物体上添加如图 4.403 所示的细分线，切换为点编辑，调整面片四个角的的节点，如图 4.404 所示。

52 选择面片物体中间的一条边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Chamfer 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图 4.405 所示。

53 选择面片物体，将其移动到如图 4.406 所示的位置，再调整其节点，切换为面编辑，选择面片，在 Polygon Properties 卷展栏中单击 Clear All 按钮，然后再选择边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Extrude

右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.407 所示。

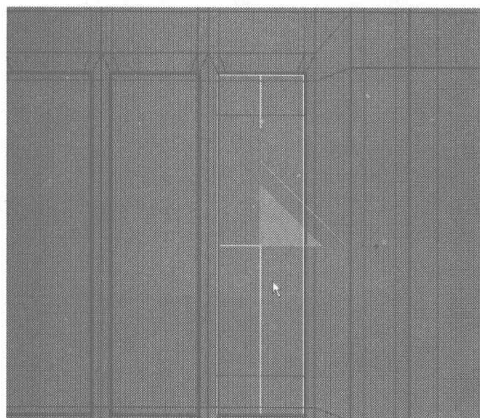


图 4.403

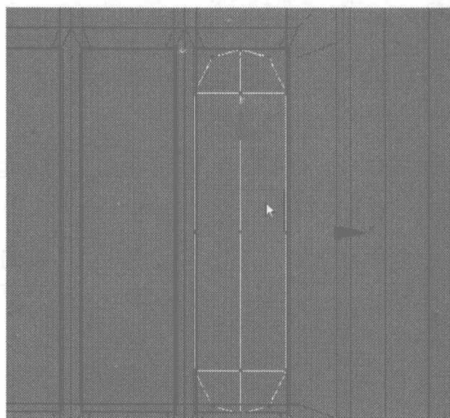


图 4.404

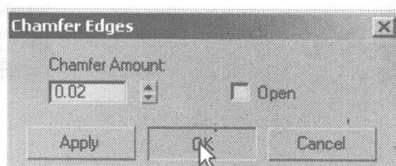


图 4.405

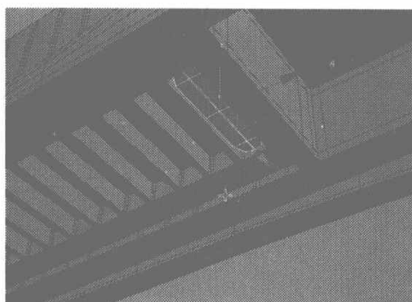


图 4.406

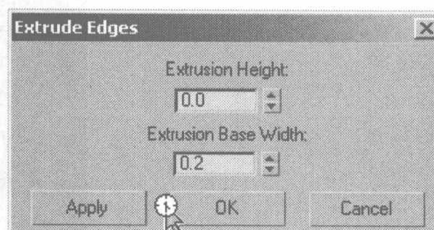


图 4.407

54 在 Bottom 视图中将制作好的面片物体进行复制，如图 4.408 所示，此时数据线插孔制作完成，渲染的效果如图 4.409 所示。

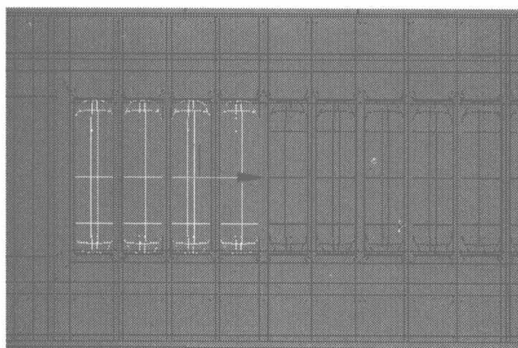


图 4.408

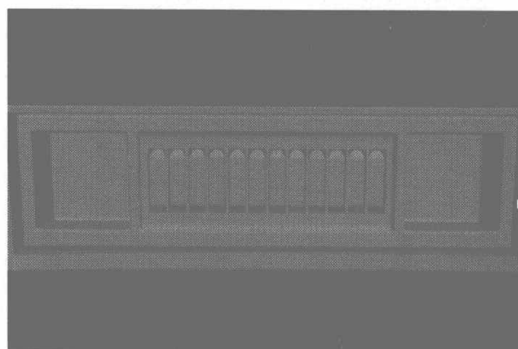


图 4.409

4.9 手机侧面制作

4.9.1 侧面按钮制作

01 选择如图 4.410 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Split 按钮，将其沿此边线分割。

02 选择如图 4.411 所示的面，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Detach 按钮，在弹出的对话框中依照默认值进行设置，单击 OK 按钮，将该面单独分离出来。

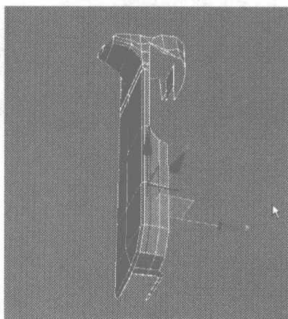


图 4.410

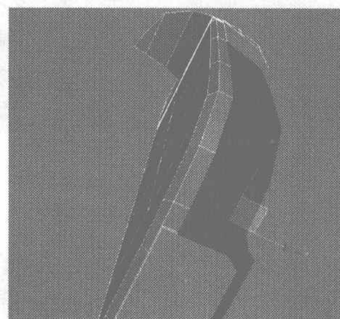


图 4.411

03 选择如图 4.412 所示的物体，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Attach 命令，再选择要焊接的物体，将其焊接。

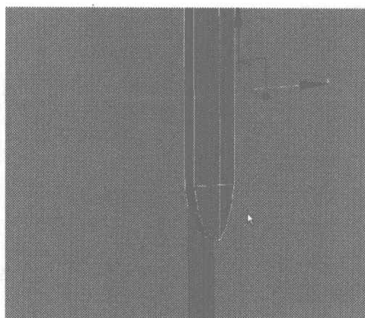


图 4.412

04 切换为节点编辑，焊接合并后两个物体接缝处的节点，如图 4.413 所示，再在 Left 视图中继续为手机侧面物体添加细分线，并进行调整，效果如图 4.414 所示。

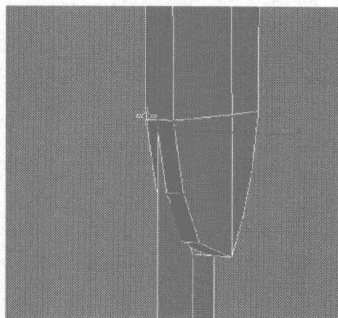


图 4.413

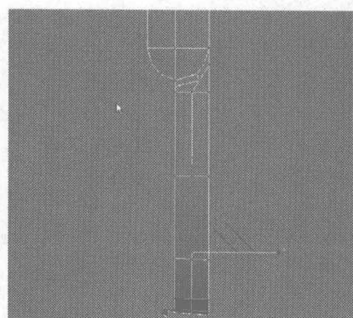


图 4.414

05 框选如图 4.415 所示的节点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Connect 命令，为节点之间添加细

分线，再切换为线编辑，选择如图 4.416 所示的边线，用 Remove 命令将其删除。

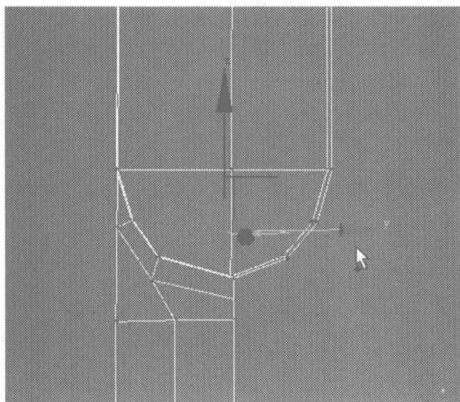


图 4.415

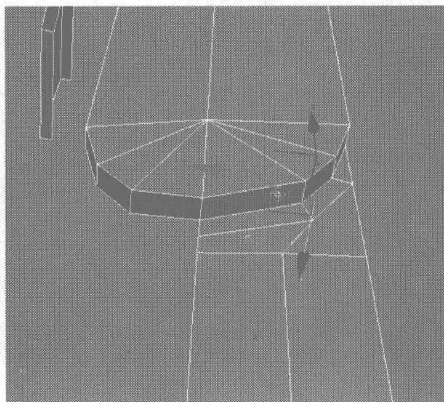


图 4.416

06 在 Left 视图中将选择的面用缩放工具进行同比例缩小，如图 4.417 所示，并适当地调整其他的节点，如图 4.418 所示。

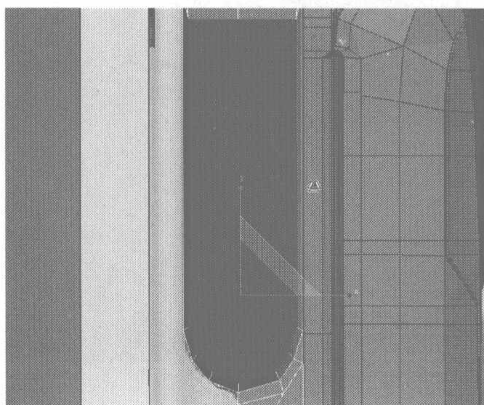


图 4.417

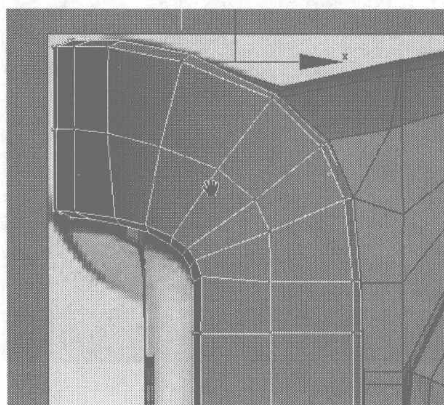


图 4.418

07 继续调整其他细节部分，这里不再赘述，可参看本书的配套光盘教程。

08 下面来制作侧面的小按钮。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在如图 4.419 所示 Left 视图中的位置分别添加、调整细分线。

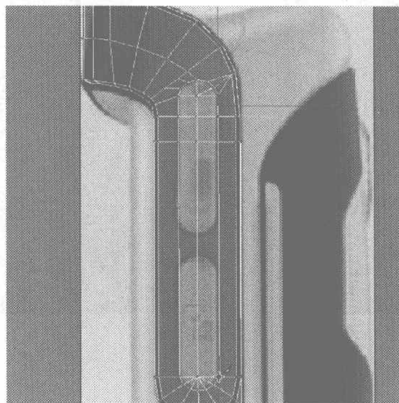


图 4.419

09 添加如图 4.420 所示的细分线，并再调整其他部分的节点与曲线，效果如图 4.421 所示。

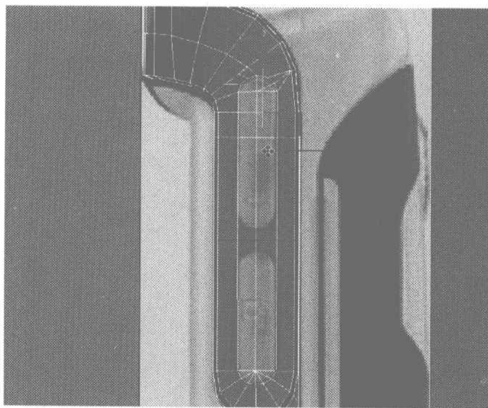


图 4.420

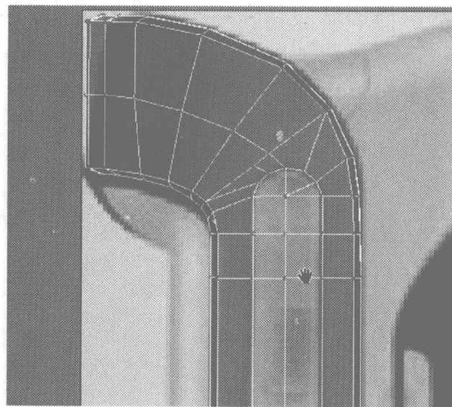


图 4.421

10 在 Left 视图中添加如图 4.422 所示的细分线，同样再适当地调整、添加其他细分线，并再用 Collapse 命令将多余的节点焊接，效果如图 4.423 所示。

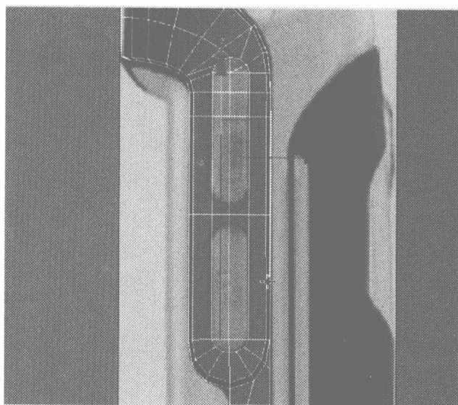


图 4.422

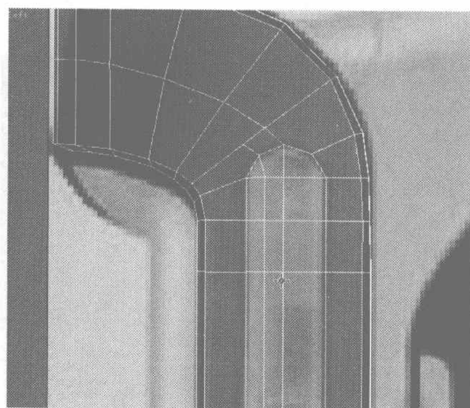


图 4.423

11 用 Remove 命令将如图 4.424 所示的边线与节点删除，然后再添加一些细分线，并进行节点调整，如图 4.425 所示。

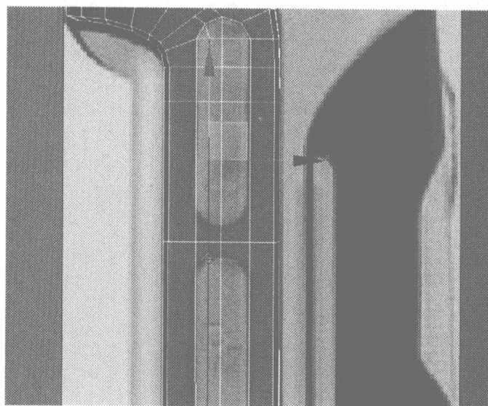


图 4.424

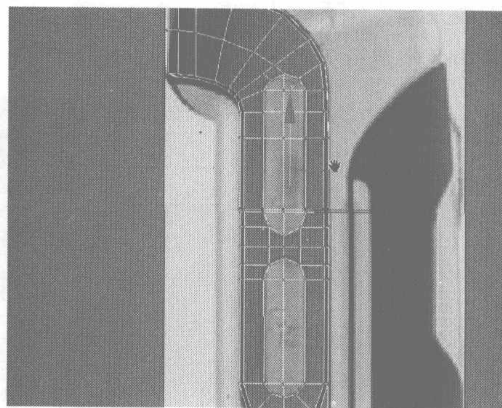


图 4.425

12 框选如图 4.426 所示的曲线，在 Selection 卷展栏中单击 Ring 按钮，选择其环形的曲线，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Connect 命令，为选择的曲线中间添加一条细分线，并调整其他的节点，如图 4.427 所示。

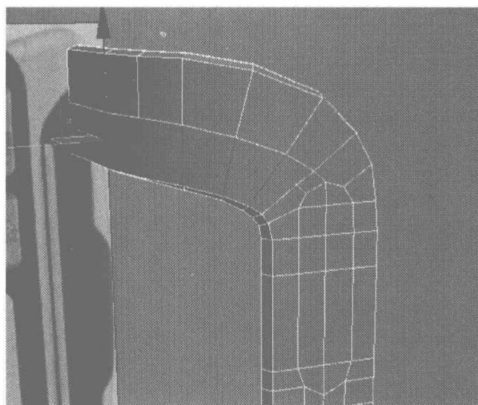


图 4.426

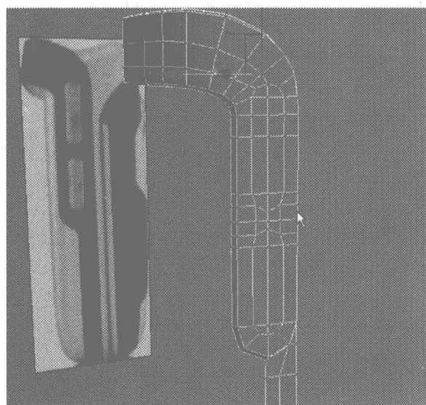


图 4.427

13 切换为面编辑，选择如图 4.428 所示的面，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Make Planar 按钮，将选择的面平面化。

14 框选整个侧面物体，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.429 所示。

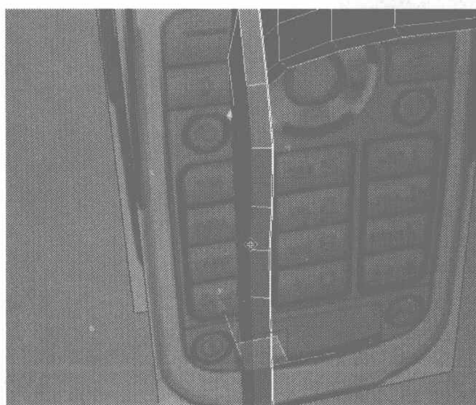


图 4.428

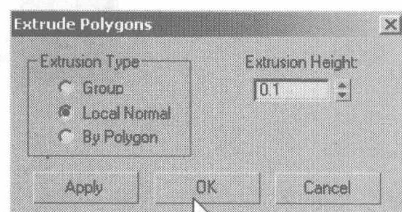


图 4.429

15 选择如图 4.430 所示的轮廓边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.431 所示。

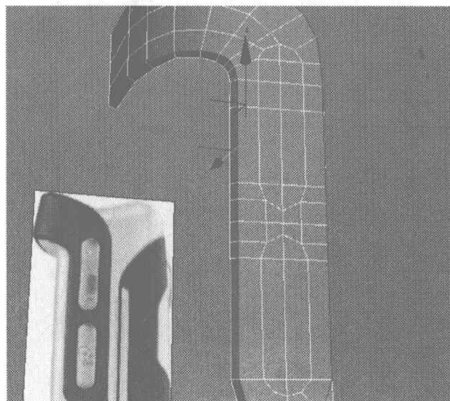


图 4.430

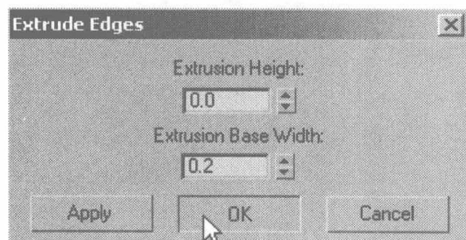


图 4.431

16 选择如图 4.432 所示的循环曲线，用 Connect 命令添加一条如图 4.433 所示的细分线，调整好后对其

局部渲染，效果如图 4.434 所示。

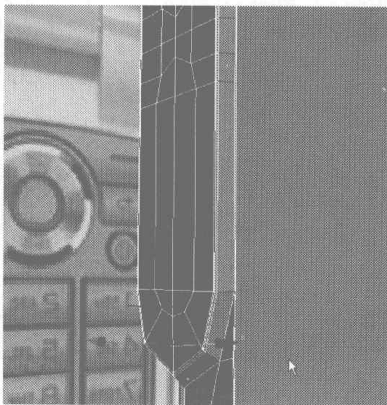


图 4.432

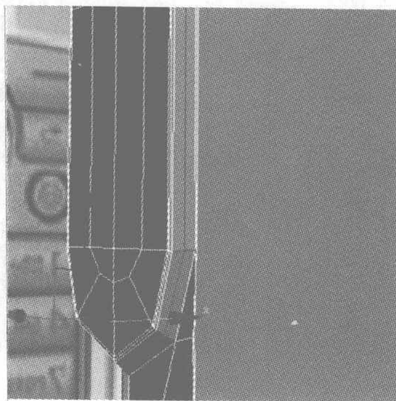


图 4.433

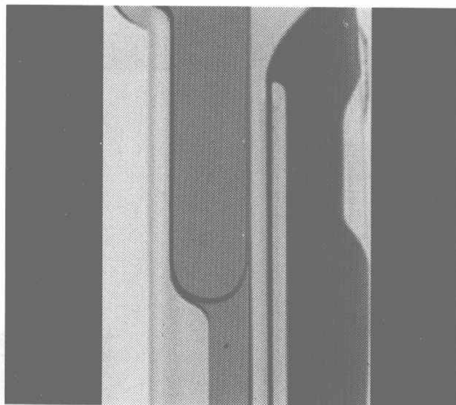


图 4.434

17 选择制作好的侧面物体，单击工具栏中的 按钮，在弹出的对话框中设置镜像参数，如图 4.435 所示，然后在 Back 视图中将镜像的物体移动到如图 4.436 所示的位置。

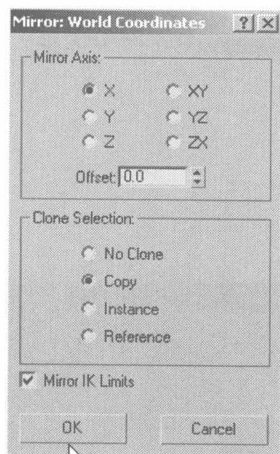


图 4.435

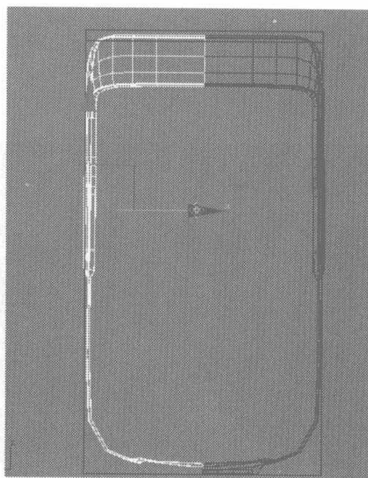


图 4.436

18 将镜像的物体隐藏，切换为面编辑，选择两个按钮部分的面，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Detach 按钮，在弹出的对话框中依照默认值进行设置，单击 OK 按钮，将该面单独分离出来，再

将分离出来的面隐藏。

19 切换为曲线编辑，选择如图 4.437 所示的曲线，在按住 Shift 键的同时沿 X 轴向内拉伸曲线，如图 4.438 所示。

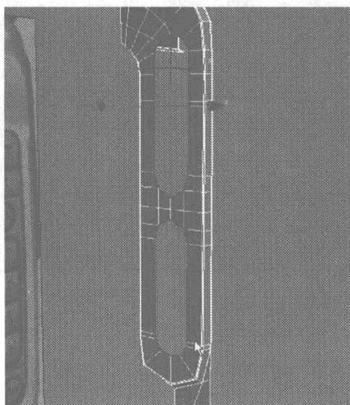


图 4.437

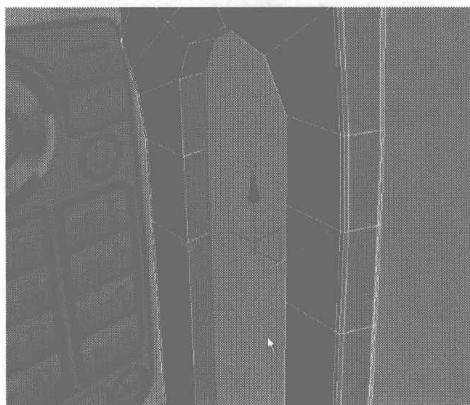


图 4.438

20 在按钮的周围适当添加一些细分曲线并进行调整，如图 4.439 所示，再选择如图 4.440 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.441 所示，并将挤压后多余的节点进行焊接。

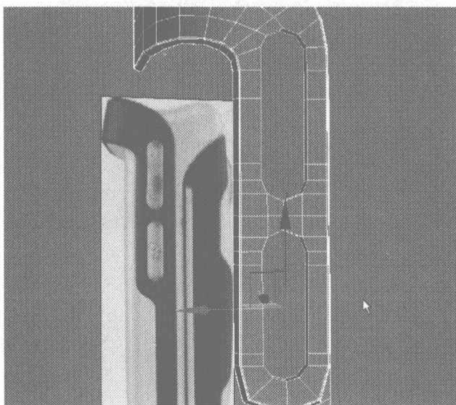


图 4.439

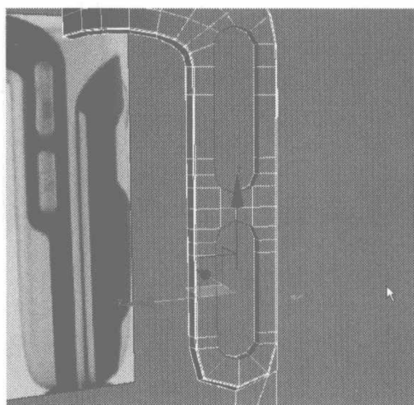


图 4.440

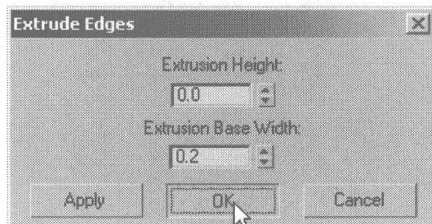


图 4.441

21 继续调整其他部分的节点，然后显示刚隐藏的按钮面物体，单击工具栏按钮，将这两个面进行缩放，如图 4.442 所示。

22 取消所有编辑，选择两个面片物体，在按住 Shift 键的同时沿 X 轴向内移动，如图 4.443 所示，拉伸其厚度。

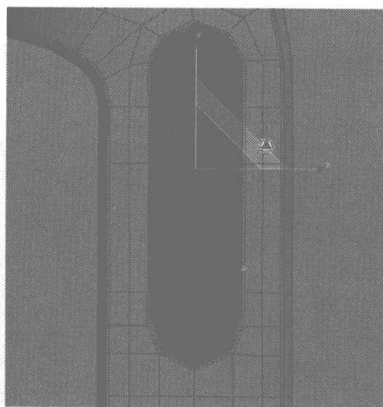


图 4.442

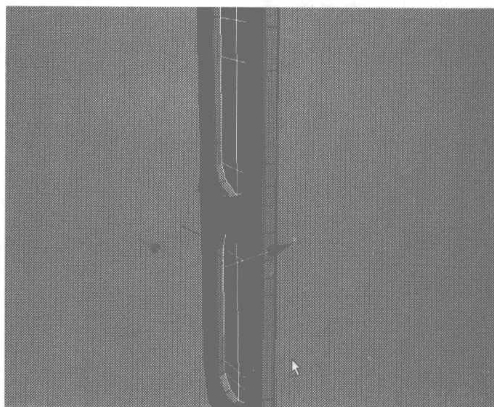


图 4.443

23 切换为面编辑，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.444 所示，并再移动所选择面，如图 4.445 所示。

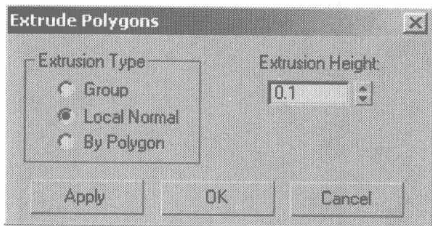


图 4.444

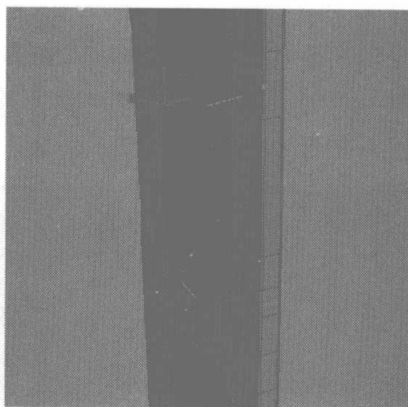


图 4.445

24 不要取消面的选择，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Bevel 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角多边形的参数，如图 4.446 所示，倒角出突起的按钮效果。

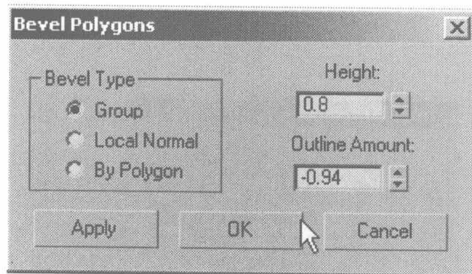


图 4.446

25 为按钮上添加细分线，并进行适当的调整，如图 4.447 所示，再选择如图 4.448 所示两个按钮上的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Chamfer 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图 4.449 所示，然后将倒角后的一些多余的节点进行焊接。

26 将 Left 视图切换为 Right 视图，在如图 4.450 所示的按钮位置添加一些细分线，并对节点进行调整，再切换为面编辑，选择如图 4.451 所示的面，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Detach 按钮，在弹出的对话框中依照默认值进行设置并单击 OK 按钮，将该面单独分离出来，再将该面隐藏。

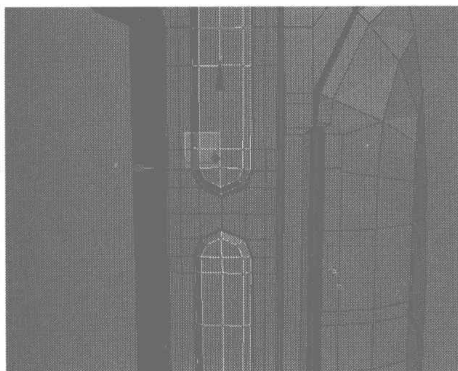


图 4.447

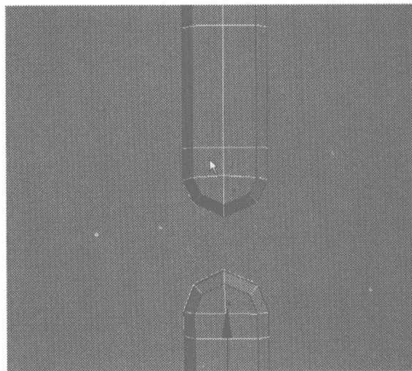


图 4.448

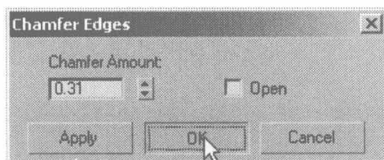


图 4.449

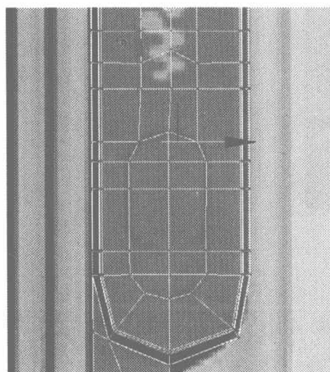


图 4.450

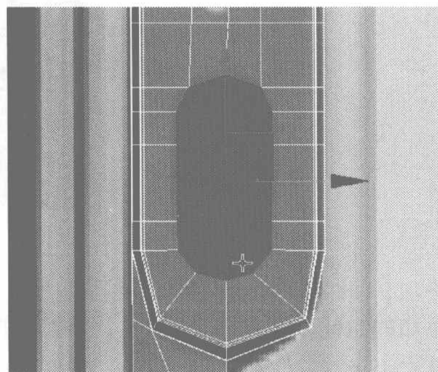


图 4.451

27 选择如图 4.452 所示的曲线，在按住 Shift 键的同时向内拉伸出面，如图 4.453 所示。

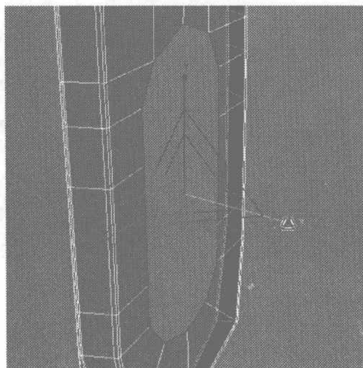


图 4.452

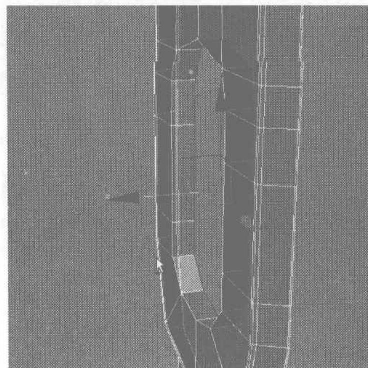


图 4.453

28 选择如图 4.454 所示的曲线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.455 所示，并将挤压后多余的节点焊接。

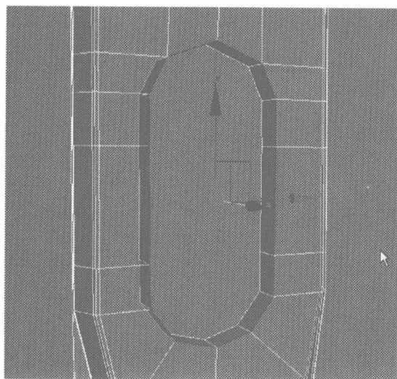


图 4.454

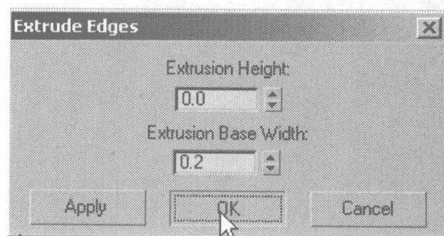


图 4.455

29 选择小按钮内侧轮廓的曲线，在 Edit Borders 卷展栏中单击 Cap 按钮，添加曲线封闭的面，如图 4.456 所示。

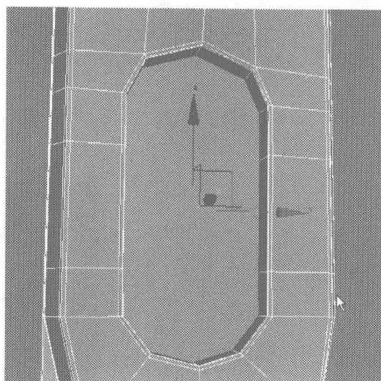


图 4.456

30 为添加的封闭的面添加如图 4.457 所示的细分线，再选择如图 4.458 所示的内轮廓曲线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.459 所示。

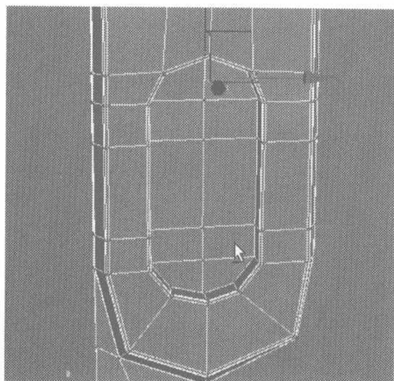


图 4.457



图 4.458

31 取消所有编辑，在 Right 视图中选择刚才添加的封闭面，并将未选择的物体隐藏。

32 切换为节点编辑，在 Right 视图中调整该面片的节点，效果如图 4.460 所示。

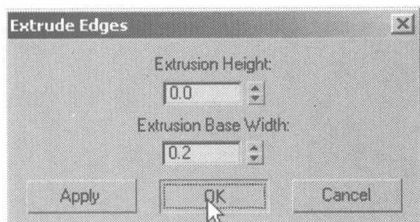


图 4.459

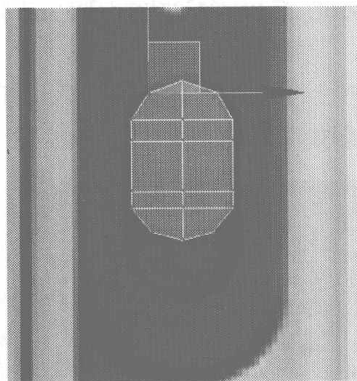


图 4.460

33 显示所有物体，不要取消该面片的选择，再在 Hierarchy 控制面板中单击 Affect Pivot Only 按钮，仅影响轴。单击 Center to Object 按钮将轴心移动到面片中心，再单击 Affect Pivot Only 按钮将其关闭。

34 回到 Modify 控制面板中，切换为曲线编辑，选择面片边缘如图 4.461 所示的曲线，并在按住 Shift 键的同时向内适当地拉伸该曲线，如图 4.462 所示。

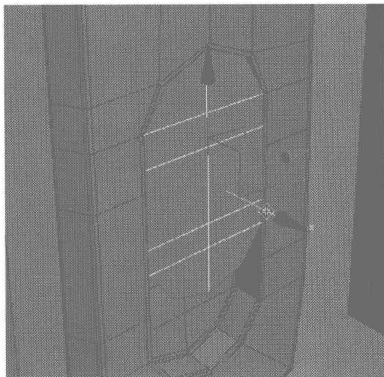


图 4.461

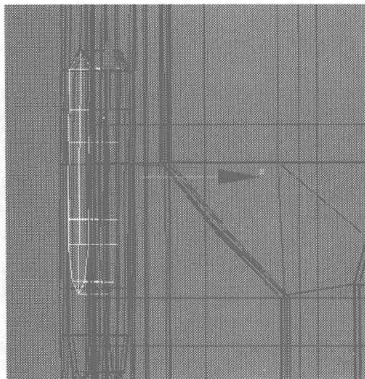


图 4.462

35 选择如图 4.463 所示的曲线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.464 所示。调整按钮上的各个节点直到满意为止，渲染效果如图 4.465 所示。

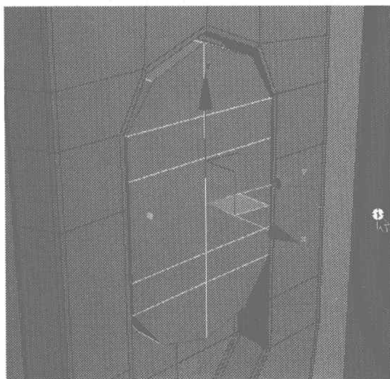


图 4.463

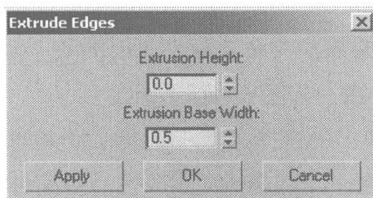


图 4.464

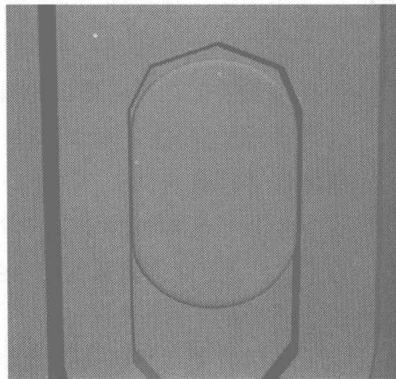


图 4.465

4.9.2 按钮上的小浮雕钥匙制作

01 在 Create 控制面板中单击按钮，在打开的 Object Type 卷展栏中单击 Rectangle 按钮，在 Right 视图中绘制如图 4.466 所示的二维矩形；单击 Circle 按钮，绘制如图 4.467 所示的圆形。

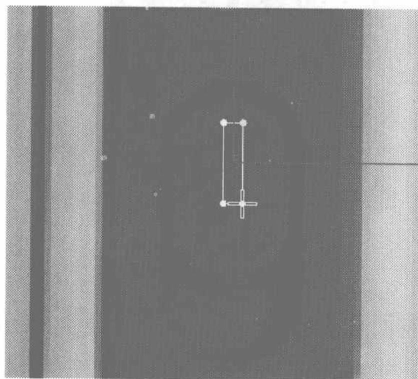


图 4.466

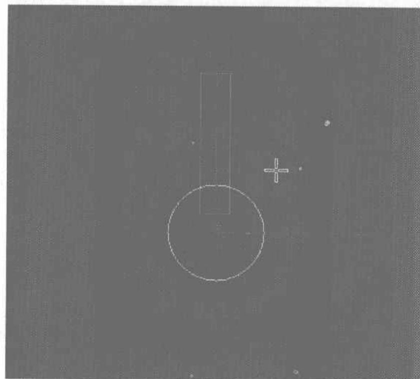


图 4.467

02 用同样的方法绘制出如图 4.468 所示的矩形，单击 NGon 按钮，在视图中绘制出如图 4.469 所示的多边形，然后进入 Modify 控制面板中，在 Parameters 卷展栏中设置多边形的边数，如图 4.470 所示。

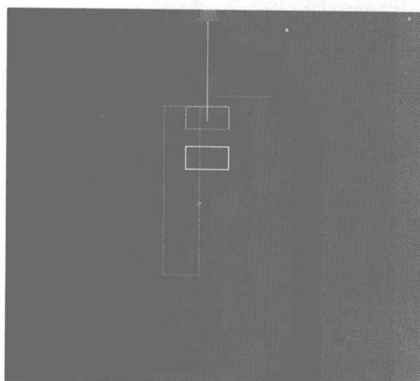


图 4.468

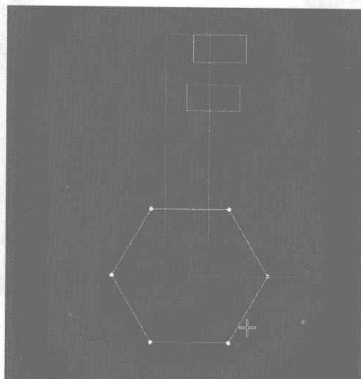


图 4.469

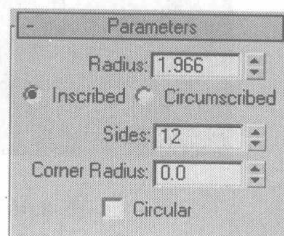


图 4.470

03 选择多边形，在按住 Shift 键的同时用缩放工具将其同比例缩小，在弹出的对话框中依照默认值进行设置即可，效果如图 4.471 所示。

04 选择外侧的多边形，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Spline 命令，将其转换为可编辑的二维线，然后再单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Attach 命令，在视图中选择其他的二维图形并将其合并。

05 在 Modify 控制面板中的 Selection 卷展栏中单击按钮，再在 Geometry 卷展栏中单击 Trim 按钮，在 Right 视图中选择要剪切个的曲线，如图 4.472 所示。

06 框选所有的节点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Corner 命令，再框选如图 4.473 所示的两个节点，然后分别单击 Fuse 按钮与 Weld 按钮，将其进行对齐焊接。

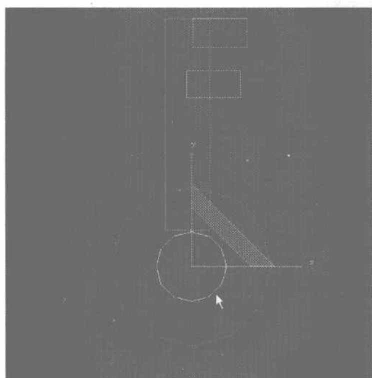


图 4.471

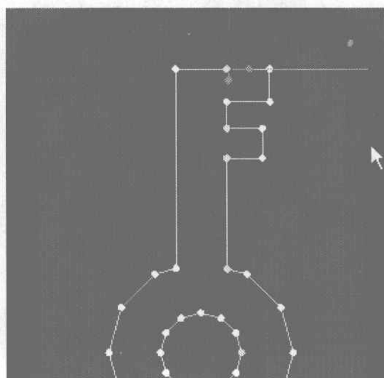


图 4.472

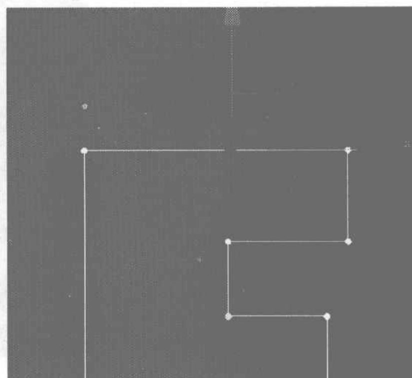


图 4.473

07 框选所有节点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将其转换为可编辑 Poly 模型。

08 在 Modify 控制面板中，切换为节点编辑，用 Cut 命令添加如图 4.474 所示的细分曲线，并用 Remove 命令删除如图 4.475 所示的多余边线。

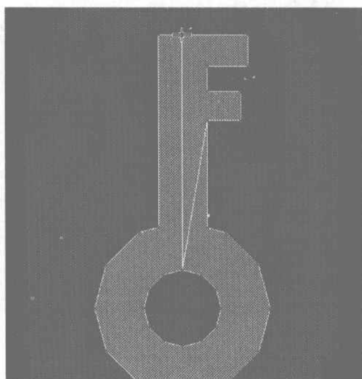


图 4.474

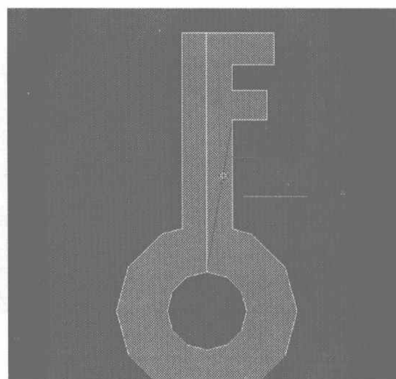


图 4.475

09 在钥匙上添加如图 4.476 所示的细分线，再选择如图 4.477 所示的细分线，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Connect 命令，为选择的曲线中间添加一条细分线。

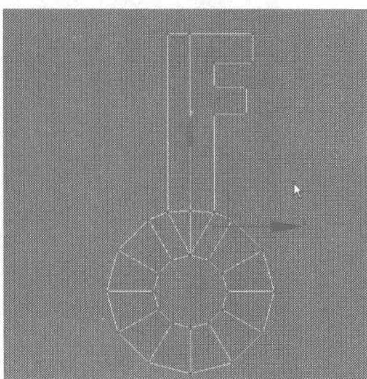


图 4.476

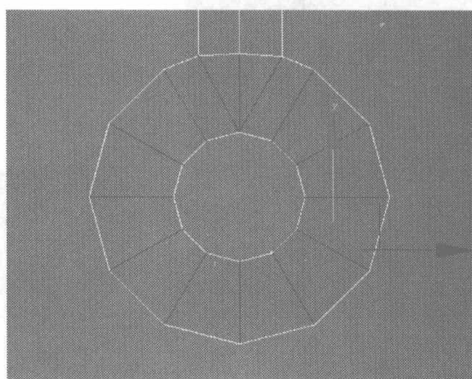


图 4.477

10 选择如图 4.478 所示的节点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Collapse 命令，将这三个节点合并。

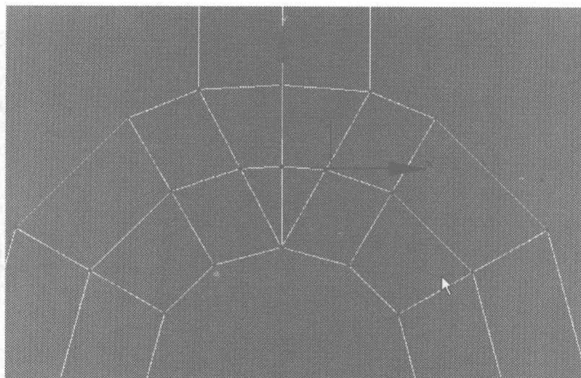


图 4.478

11 切换为面编辑，选择钥匙，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.479 所示，然后再添加如图 4.480 所示的细分线，将钥匙细分化。

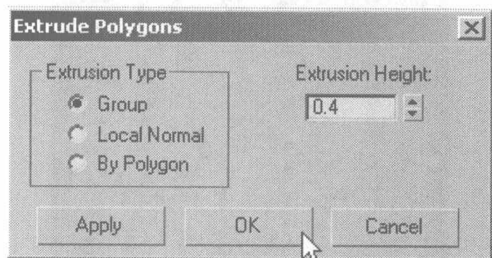


图 4.479

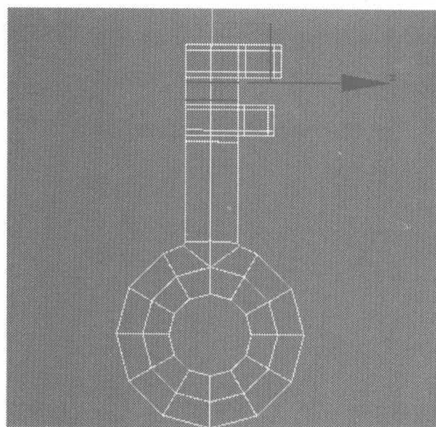


图 4.480

12 选择钥匙的轮廓边线，如图 4.481 所示，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Chamfer 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图 4.482 所示，然后再调整各个节点，效果如图 4.483 所示。

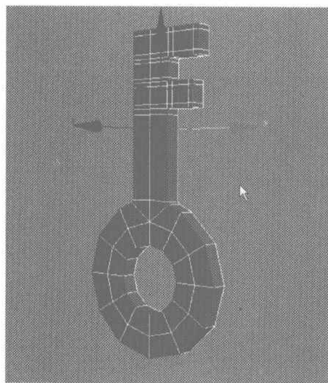


图 4.481

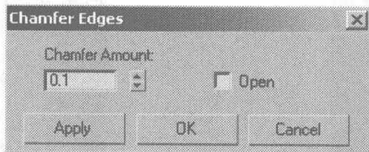


图 4.482

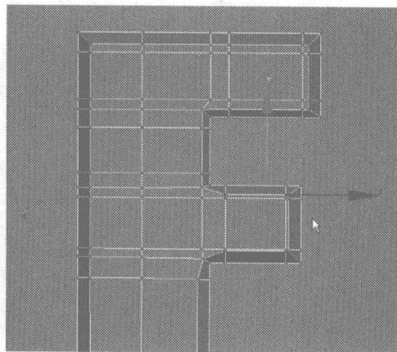


图 4.483

13 显示所有的物体，将制作好的钥匙模型移动、旋转调整到手机侧面的按钮位置处，如图 4.484 所示，此时钥匙制作完成。

14 将 Front 视图切换为 Right 视图，在手机的侧面如图 4.485 所示的位置添加细分线，再切换为线编辑，选择如图 4.486 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Chamfer 右侧的小按钮，在弹出的对话框中

设置倒角参数，如图 4.487 所示。

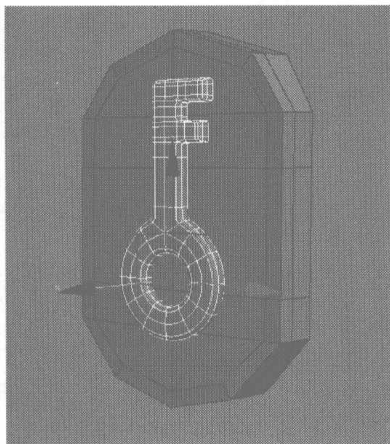


图 4.484

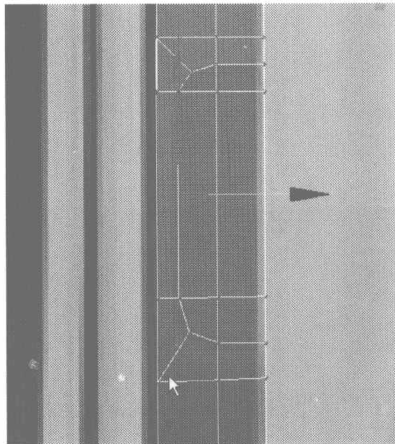


图 4.485

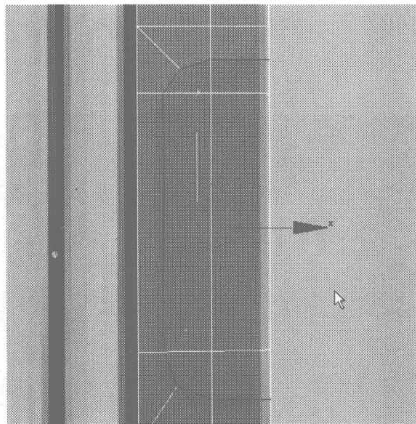


图 4.486

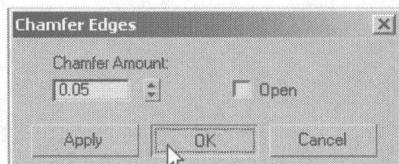


图 4.487

15 切换为面编辑，选择倒角曲线后右侧厚度的面，将其删除，如图 4.488 所示。再切换为线编辑，选择如图 4.489 所示的边线，在 Selection 卷展栏中单击 Ring 按钮，选择其环形的曲线，继续切换为面编辑，然后在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.490 所示，挤压出凹槽效果。



图 4.488

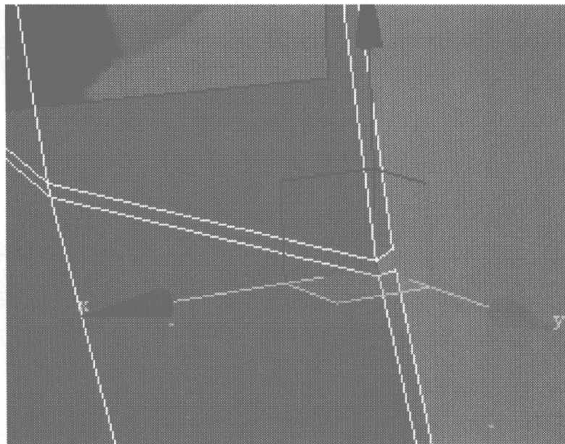


图 4.489

16 继续在此按钮处适当地添加一些细分线来细分按钮面，效果如图 4.491 所示。

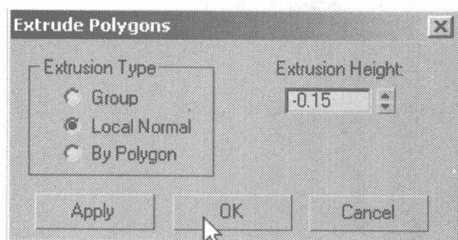


图 4.490

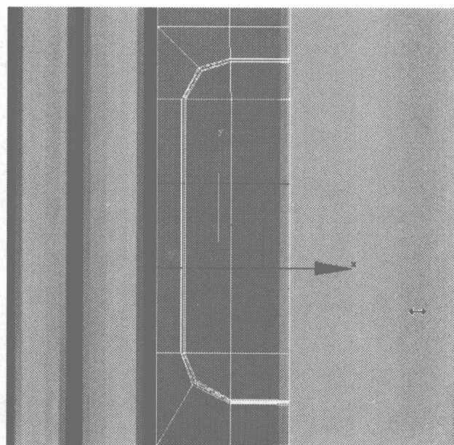
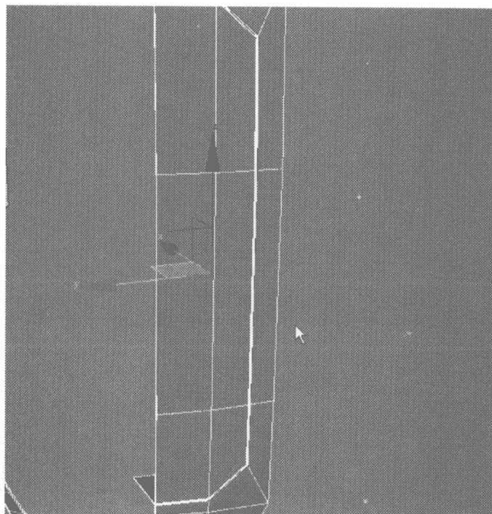


图 4.491

17 依照上述的方法，同样再在 Left 视图中制作出如图 4.492 所示的按钮，这里不再赘述，可参看本书的配套光盘教程。



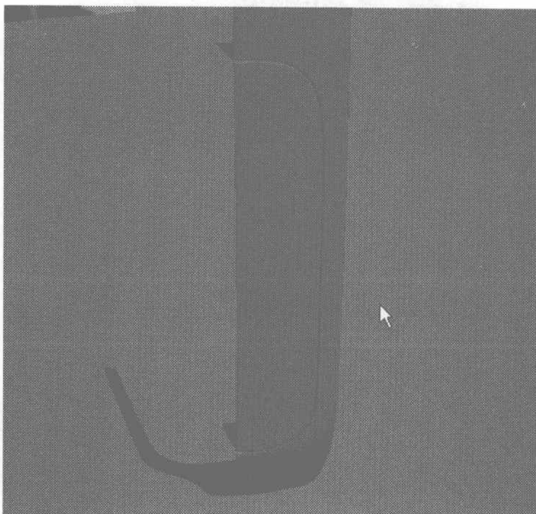


图 4.492

4.10 手机按键制作

01 首先调整键盘的底座物体，显示所有物体后，将手机的上盖部分隐藏，再切换为节点编辑，在 Front 视图中添加如图 4.493 所示的细分线。

02 选择如图 4.494 所示的面，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Detach 按钮，在弹出的对话框中依照默认值进行设置并单击 OK 按钮，将该面单独分离出来，再将该面隐藏。

03 调整外轮廓的面的节点，选择如图 4.495 所示的面，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Make Planar 按钮，将选择的面平面化。

04 选择凹槽处如图 4.496 所示的边线，在 Selection 卷展栏中单击 Ring 按钮，选择其环形曲线，并用 Connect 命令为其中间添加一条细分线。

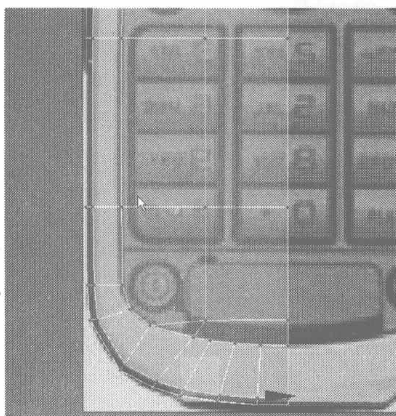


图 4.493

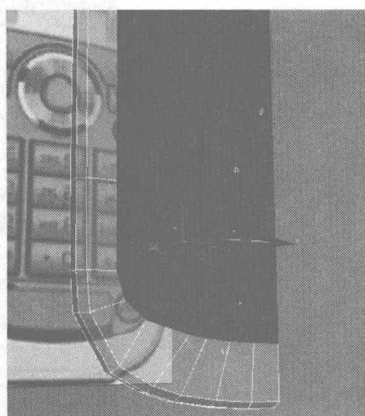


图 4.494

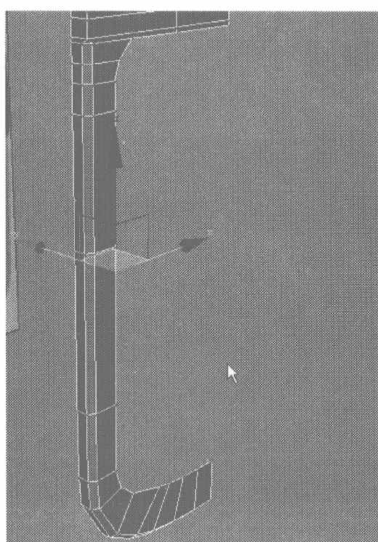


图 4.495

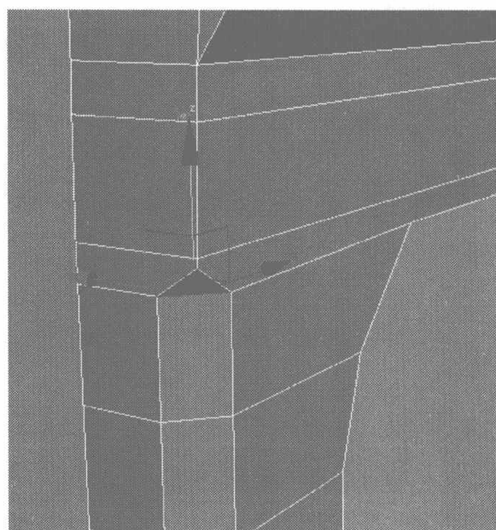


图 4.496

05 选择如图 4.497 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Chamfer 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图 4.498 所示，然后再将倒角后多余的节点焊接，并用同样的方法倒角如图 4.499 所示的边线。

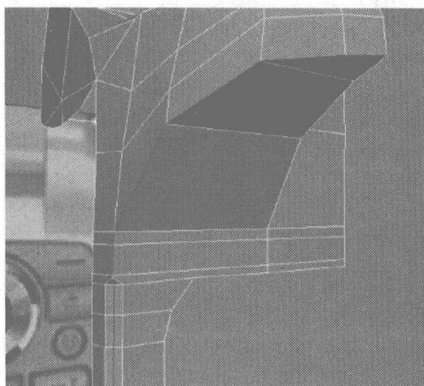


图 4.497

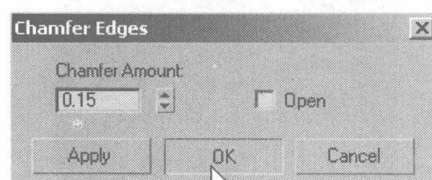


图 4.498

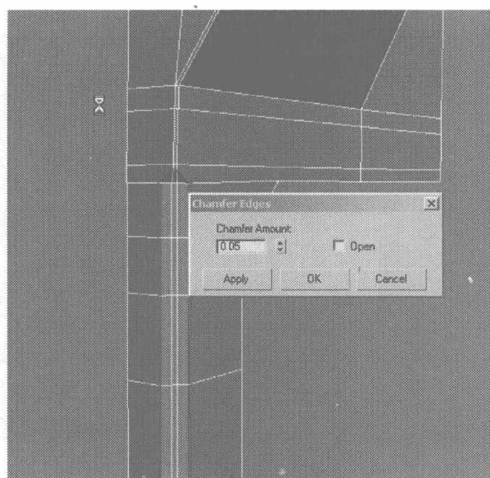


图 4.499

06 在 Front 视图中继续添加一些细分线，并进行节点调整，效果如图 4.500 所示，渲染效果如图 4.501 所示。

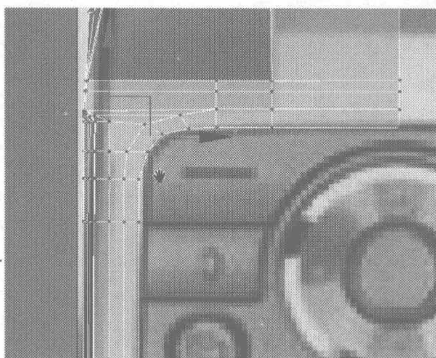


图 4.500

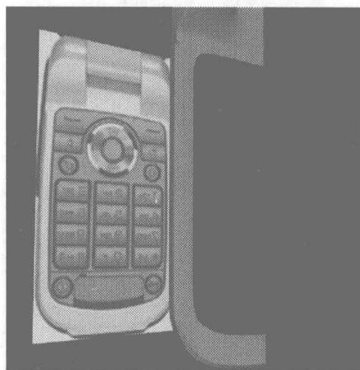


图 4.501

07 选择如图 4.502 所示的边线，在按住 Shift 键的同时沿 Y 轴向内拉伸出如图 4.503 所示的面，然后再选择如图 4.504 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.505 所示，其渲染效果如图 4.506 所示。

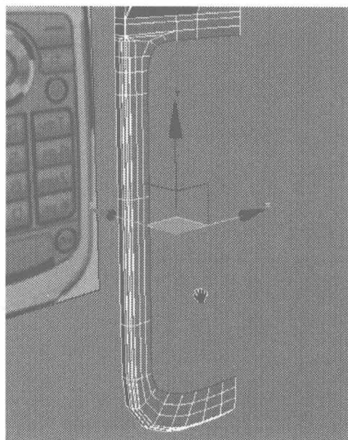


图 4.502

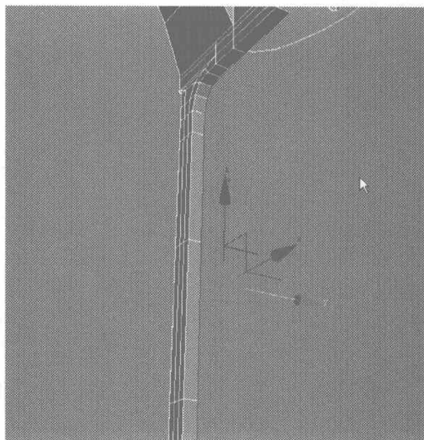


图 4.503

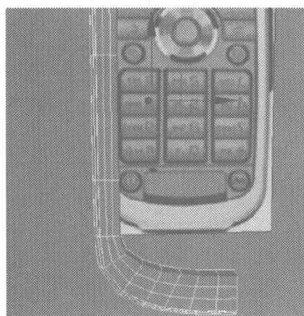


图 4.504

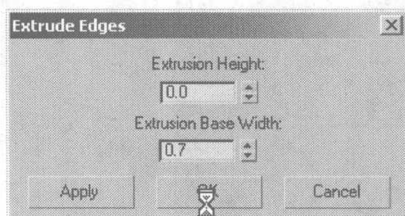


图 4.505

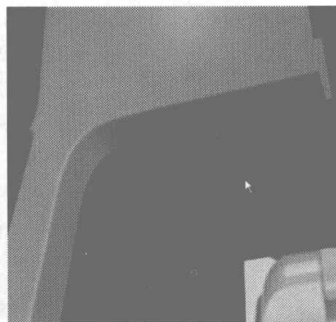


图 4.506

08 综上所述，继续为手机的其他部分添加、调整相应的细分线，效果如图 4.507 所示。

09 选择手机顶部如图 4.508 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Split 按钮，将其沿此边线分割。

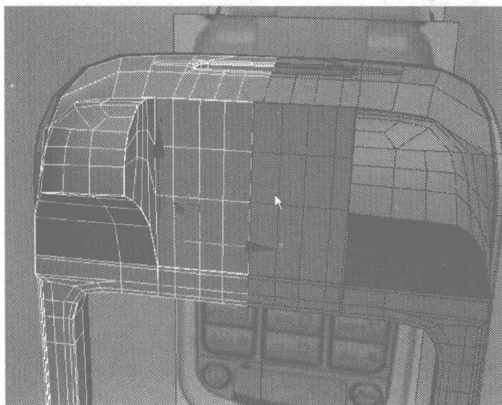


图 4.507

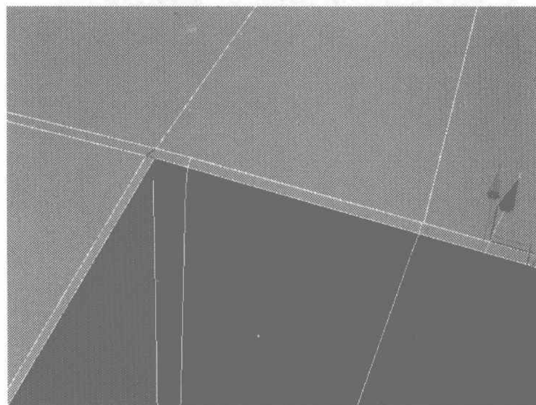
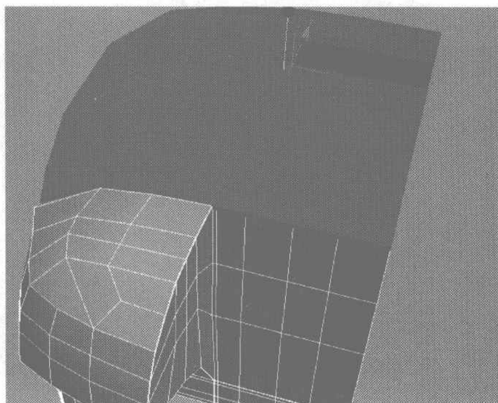


图 4.508

10 切换为元素编辑，选择如图 4.509 所示的物体，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Detach 按钮，在弹出的对话框中依照默认值进行设置并单击 OK 按钮，将该面单独分离出来，然后再调整被分离出来的面上的曲线与各节点，效果如图 4.510 所示。



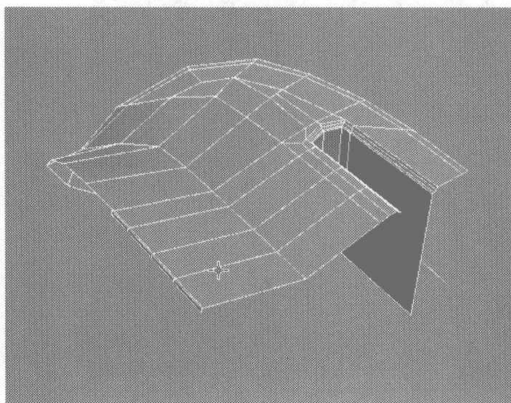


图 4.509

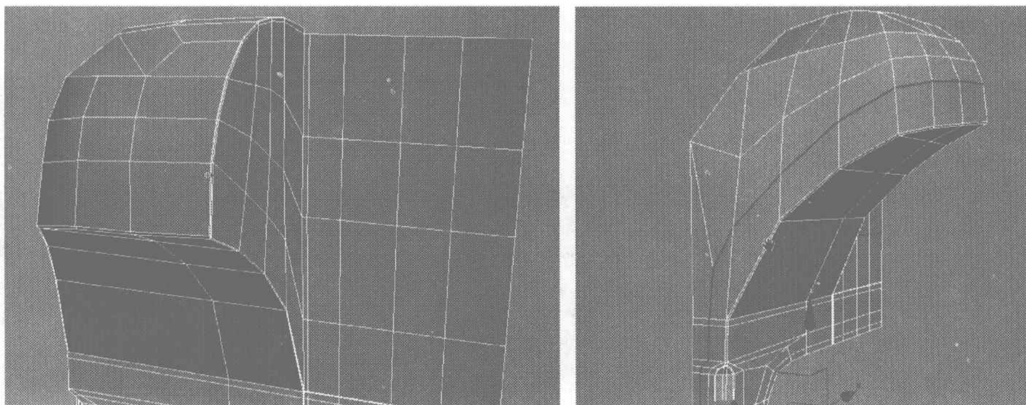


图 4.510

11 选择如图 4.511 所示的面，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Make Planar 按钮，将选择的面平面化，手机底坐顶部的渲染效果如图 4.512 所示。

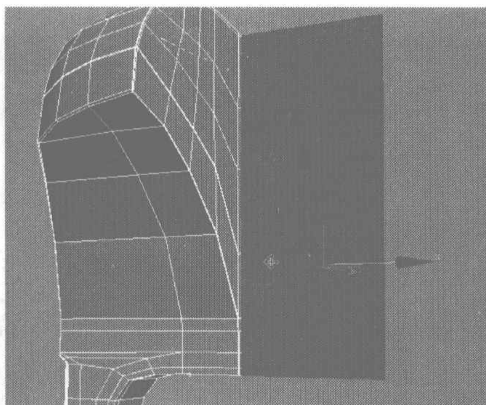


图 4.511

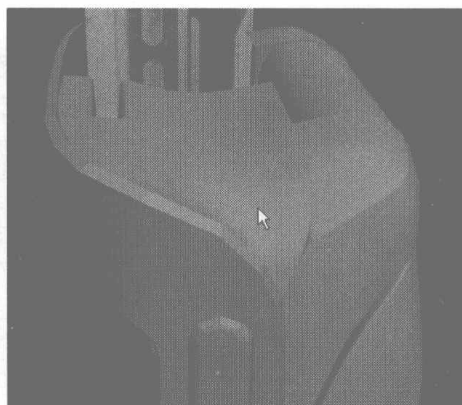


图 4.512

12 键盘的导航键与功能键制作。显示上面所制作的键盘面物体，在 Front 视图中分别添加、调整如图 4.513 所示的细分线。再选择如图 4.514 所示的节点，在 Edit Verticess 卷展栏中单击 Chamfer 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置参数，如图 4.515 所示，将选择的节点向外扩展。

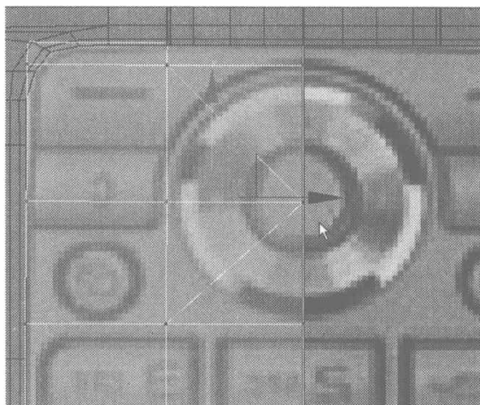


图 4.513

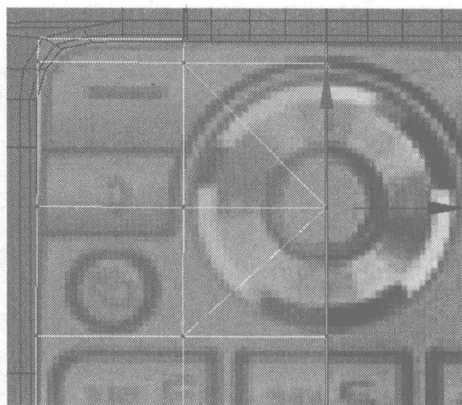


图 4.514

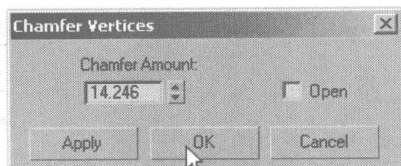


图 4.515

13 继续添加如图 4.516 所示的细分线，划分出功能键部分。再选择如图 4.517 所示的节点，在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Chamfer 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置参数，如图 4.518 所示，将选择的节点向外扩展，然后在手机的下端如图 4.519 所示的位置继续添加细分线。

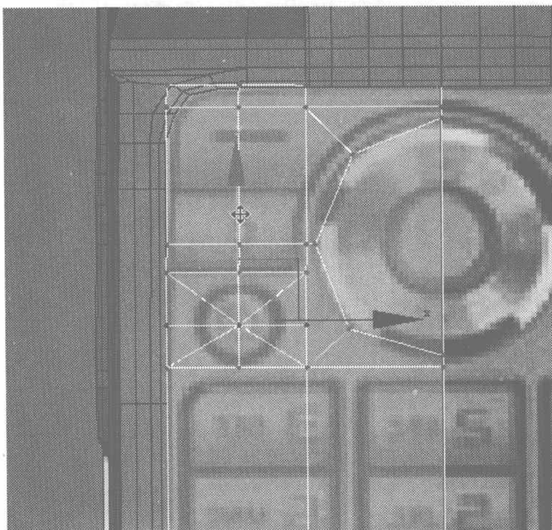


图 4.516

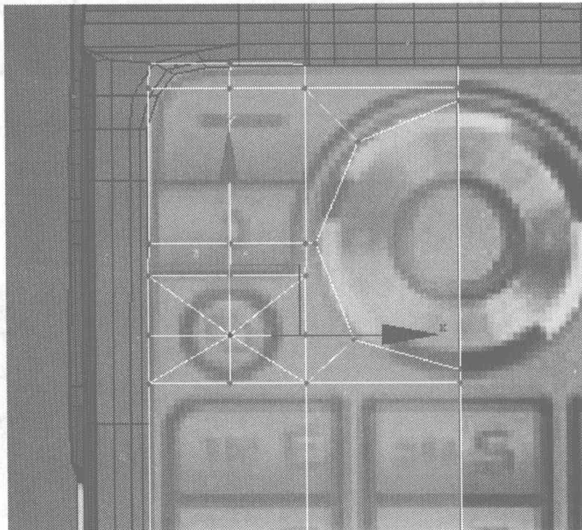


图 4.517

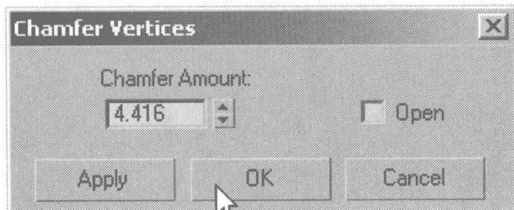


图 4.518

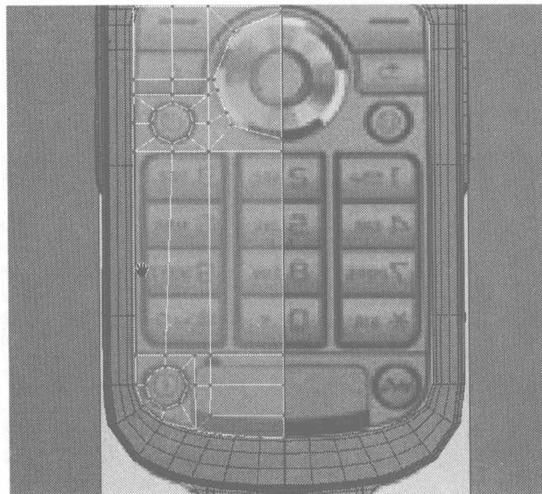


图 4.519

14 在键盘上继续添加、调整细分线，然后回到 Create 控制面板中单击 Cylinder 按钮，在 Front 视图中建立如图 4.520 所示的圆柱体。

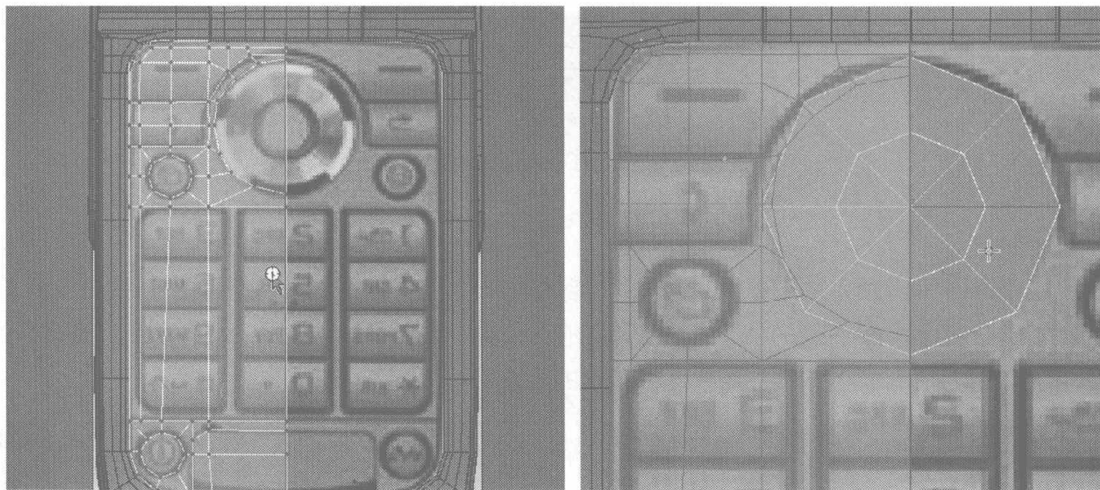


图 4.520

15 回到 Modify 控制面板中，在 Parameters 卷展栏中设置圆柱体的参数，如图 4.521 所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将其转换为可编辑的 Polygon 模型。

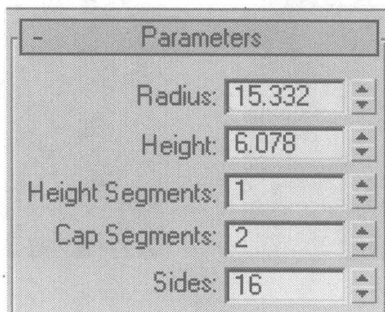


图 4.521

16 切换为线编辑，选择圆柱体中间如图 4.522 所示的边线，用缩放工具将边线进行同比例放大，如图 4.523 所示。

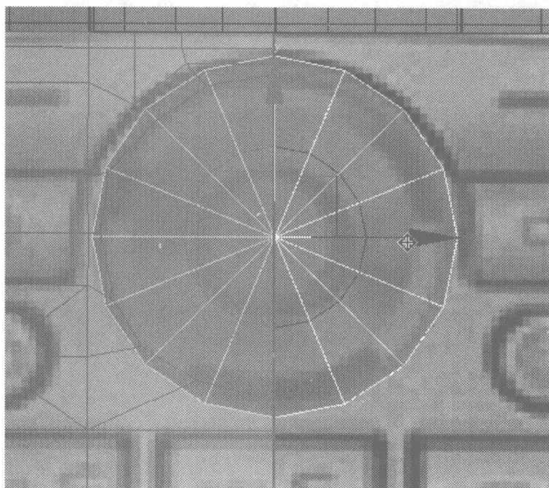


图 4.522

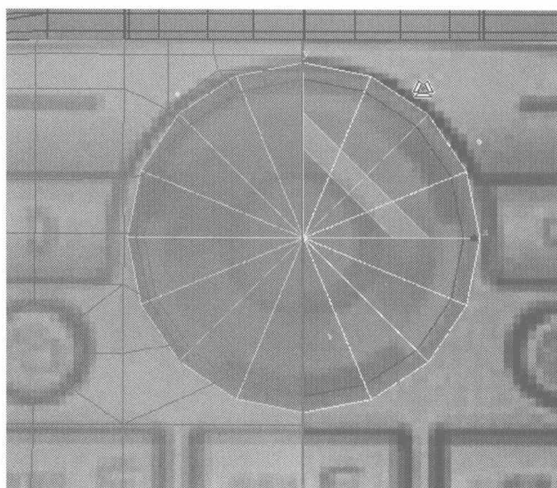


图 4.523

17 在 Front 视图中继续添加、调整细分线，如图 4.524 所示，再回到 Create 控制面板中单击 Cylinder 按

钮，在 Front 视图中建立如图 4.525 所示的圆柱体，其参数设置如图 4.526 所示。

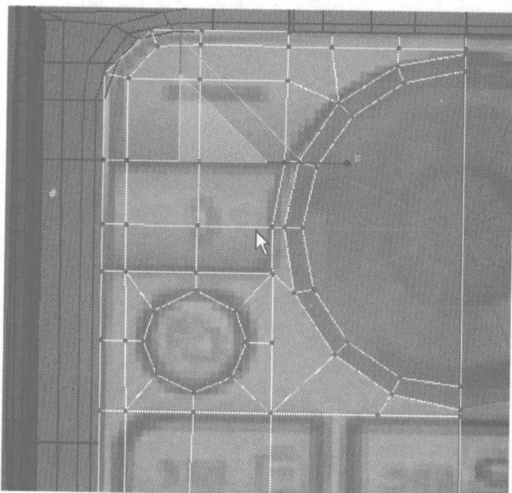


图 4.524

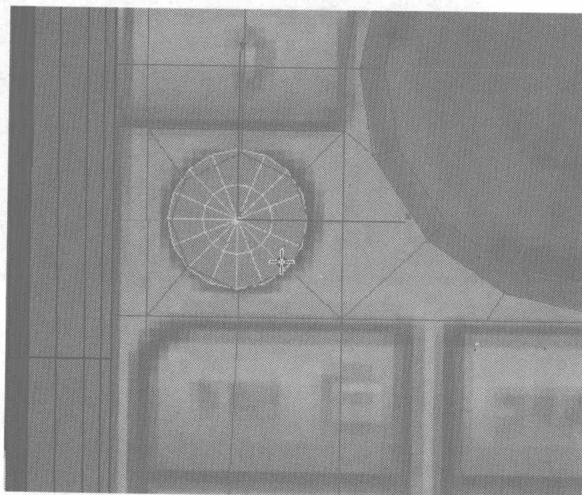


图 4.525

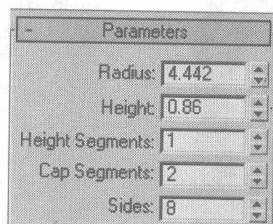


图 4.526

18 将刚建立的圆柱体向下复制移动到如图 4.527 所示的位置，再切换为节点编辑，分别添加如图 4.528 所示的细分线。

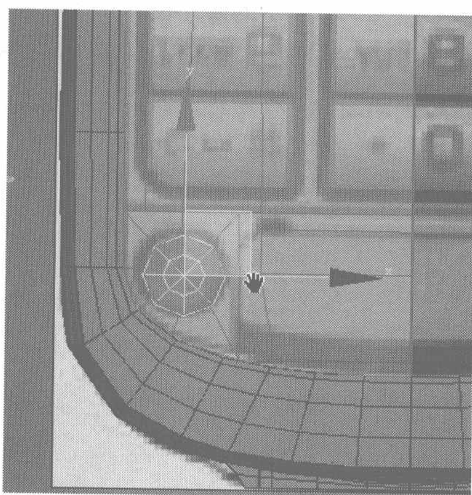


图 4.527

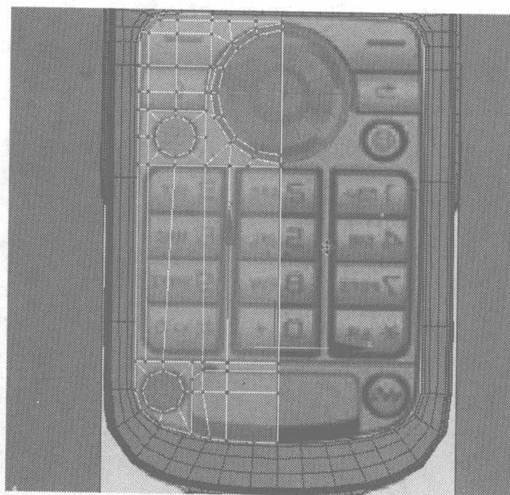


图 4.528

19 切换为面编辑，分别选择如图 4.529 所示的面，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Detach 按钮，在弹出的对话框中依照默认值进行设置，单击 OK 按钮，将该面单独分离出来。

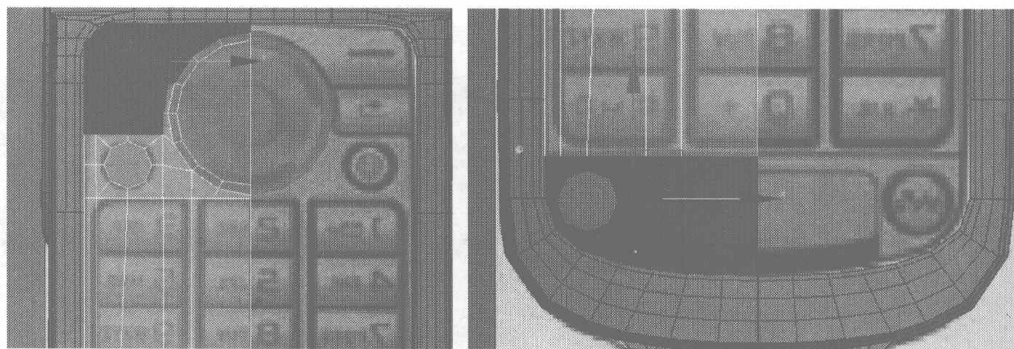


图 4.529

20 选择如图 4.530 所示的面将其删除，并再将手机下方如图 4.531 所示的按钮物体分离出来。

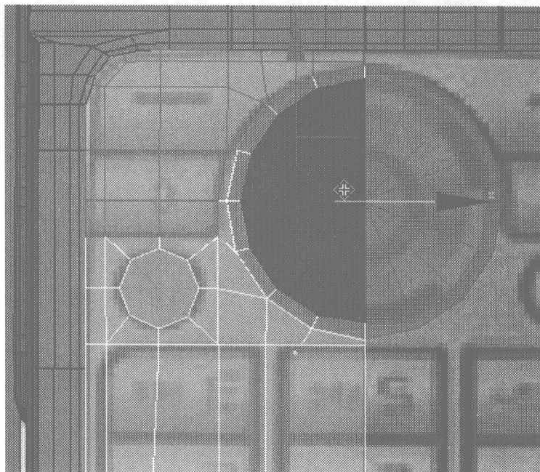


图 4.530

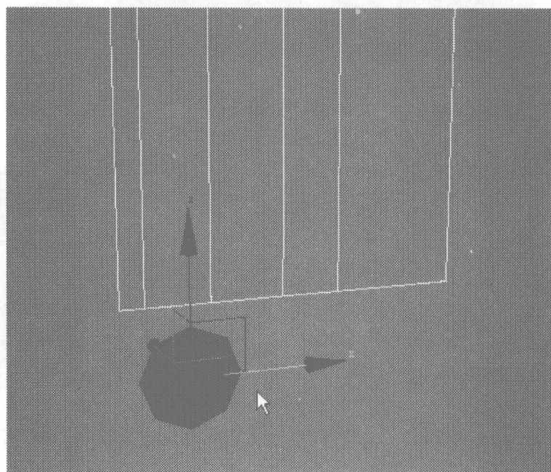


图 4.531

21 继续调整、添加细分线划分出键盘上的按钮部分，并选择如图 4.532 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Inset 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置插入面的参数，如图 4.533 所示，然后再选择其他的按钮面为其插入新的面，如图 4.534 所示；再选择如图 4.535 所示的面，将其删除。

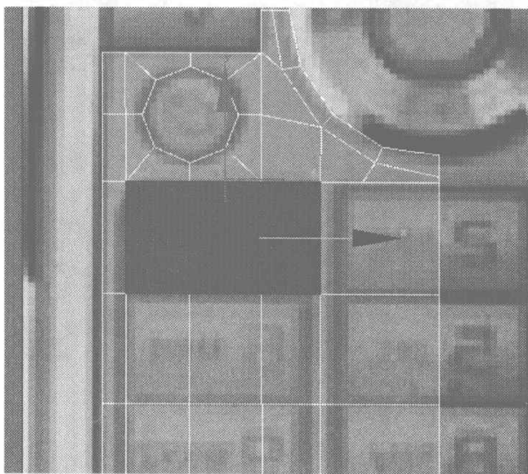


图 4.532

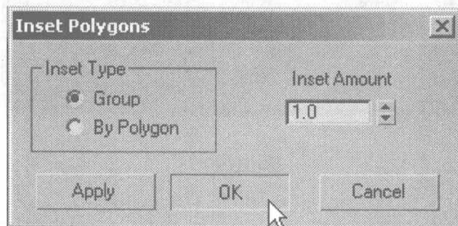


图 4.533

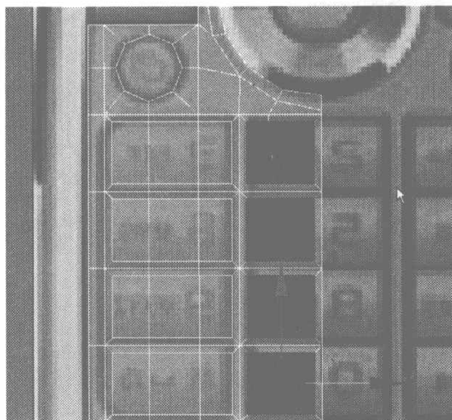


图 4.534

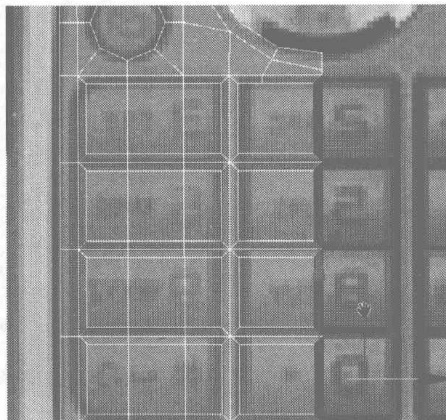


图 4.535

22 将如图 4.536 所示选择的面分离出来，并将选择的面隐藏。切换为节点编辑，为按钮边框上添加一些细分线，并再对其进行调整，如图 4.537 所示。

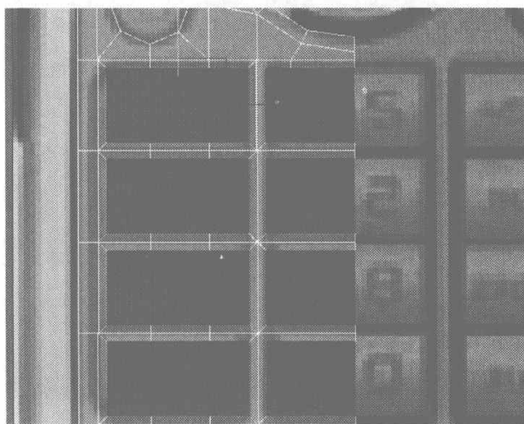


图 4.536

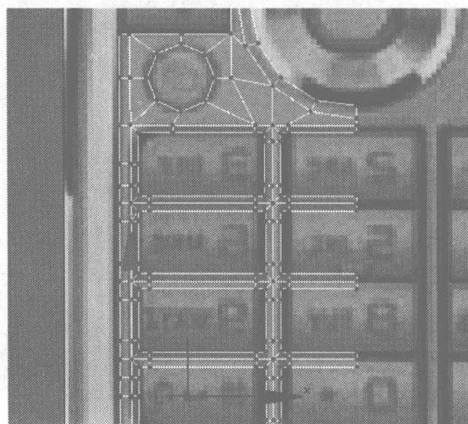


图 4.537

23 选择如图 4.538 所示的按钮面，将其分离，再切换为边线编辑，在按住 Shift 键的同时选择如图 4.539 所示的边线进行拉伸，再选择如图 4.540 所示的两个节点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Collapse 命令，焊接节点。

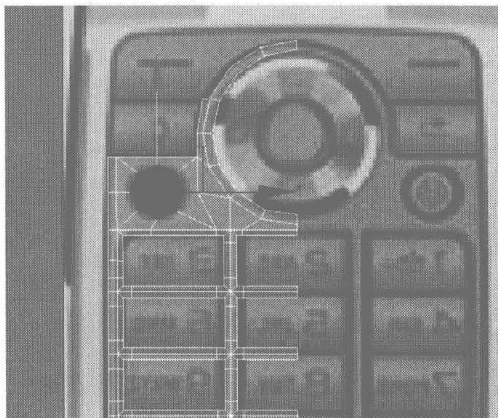


图 4.538

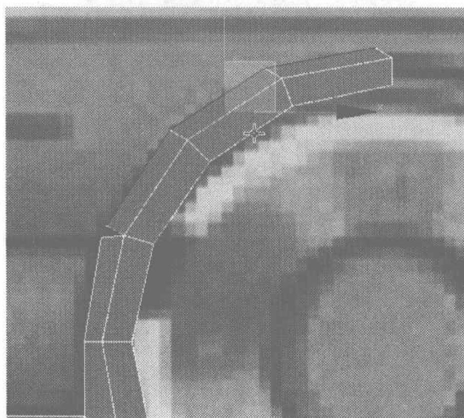


图 4.539

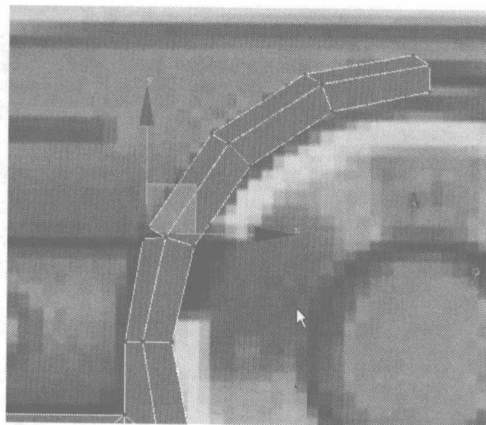


图 4.540

24 在 Front 视图中选择如图 4.541 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Connect 按钮插入一条边线，并再对其进行节点调整，如图 4.542 所示。

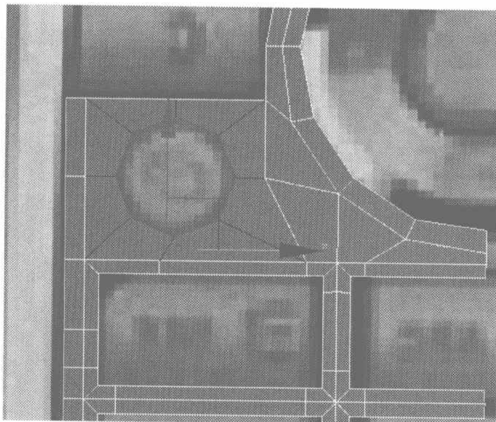


图 4.541

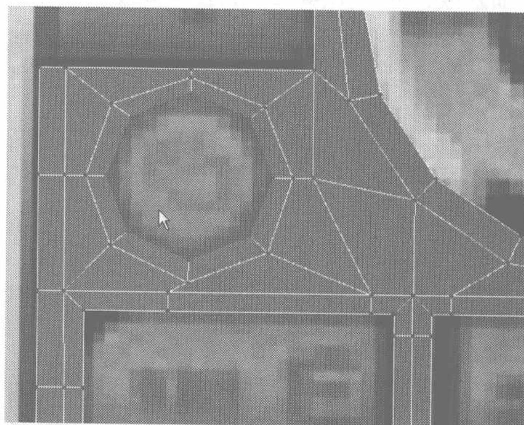


图 4.542

25 删除如图 4.543 所示的所选择的节点，切换为面编辑，框选如图 4.544 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中分别设置挤压参数，如图 4.545 所示，挤压出键盘厚度。

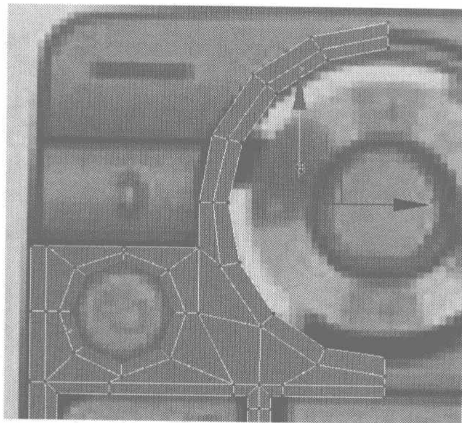


图 4.543

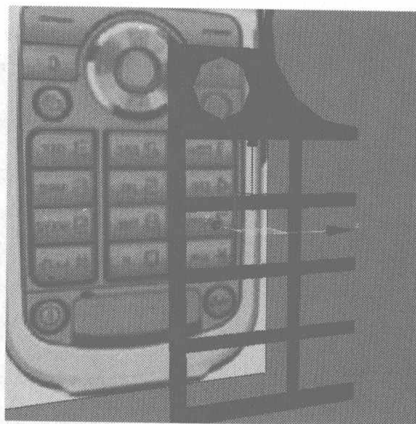


图 4.544

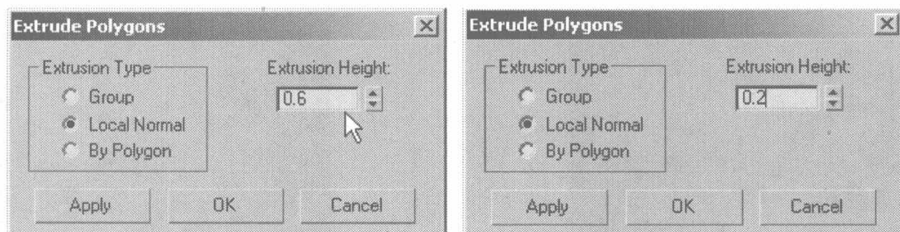


图 4.545

26 选择键盘上如图 4.546 所示的节点，将其删除，再分别选择缺口处如图 4.547 所示的节点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Collapse 命令，焊接节点。

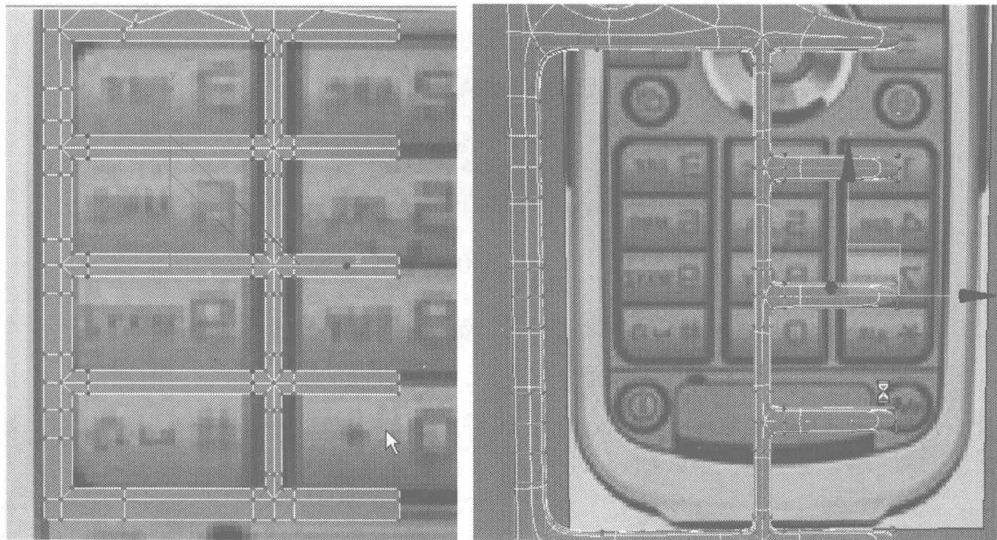


图 4.546

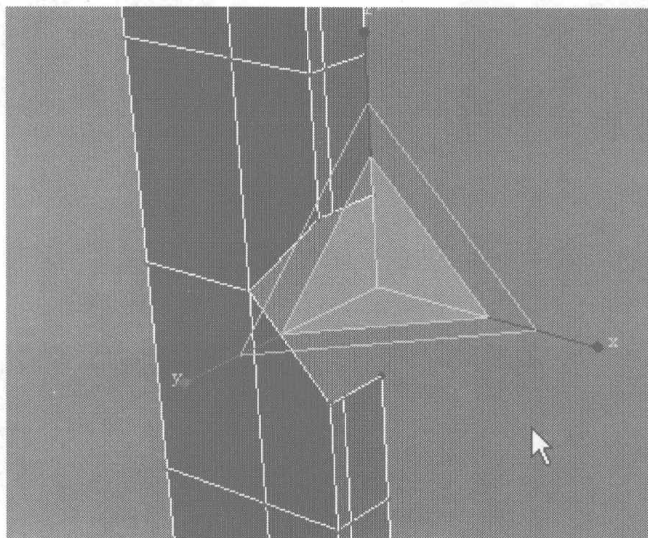
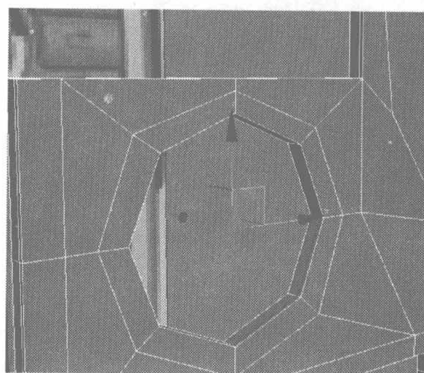
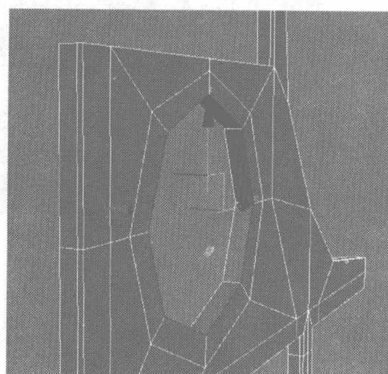


图 4.547

27 选择如图 4.548 所示的功能键内侧的边线，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Remove 命令将其删除；再选择如图 4.549 所示的边轮廓边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Chamfer 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图 4.550 所示。


图 4.548


图 4.549

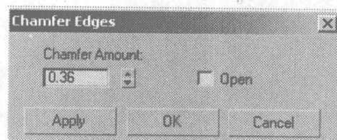
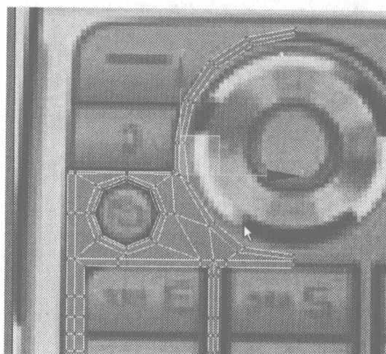
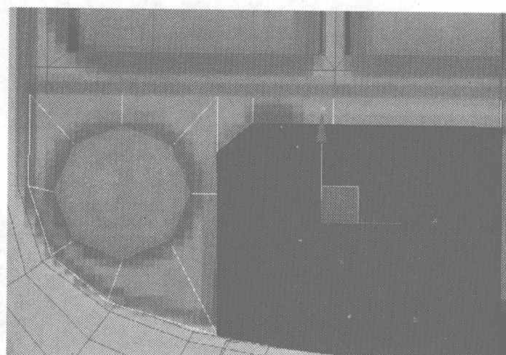


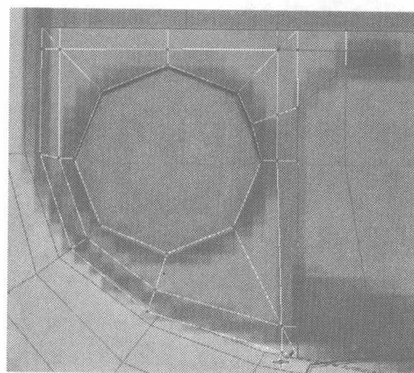
图 4.550

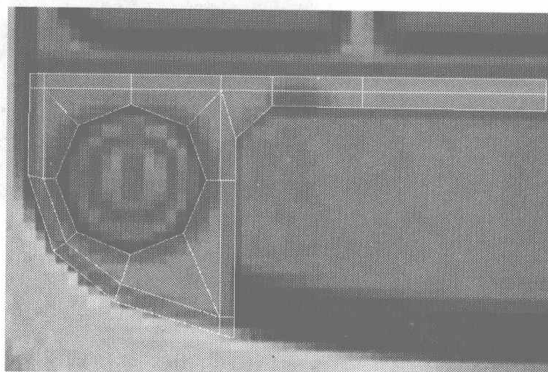
28 在 Front 视图中，继续在功能键与导航键位置分别添加、调整细分线，如图 4.551 所示，切换为面编辑，将手机键盘下方如图 4.552 所示的面分离。


图 4.551


图 4.552

29 用 Cut 工具在圆形按钮处如图 4.553 所示的位置添加细分线，然后取消所有编辑，选择如图 4.554 所示的物体，在工具栏中单击按钮，在弹出的对话框中设置镜像参数，如图 4.555 所示。


图 4.553


图 4.554

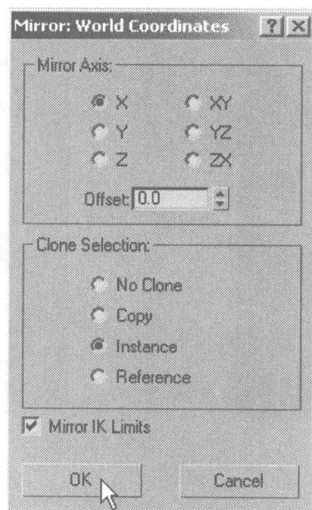


图 4.555

30 选择如图 4.556 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.557 所示，挤压出该面的厚度，并适当添加、调整细分线，如图 4.558 所示，此时键盘的圆滑显示效果如图 4.559 所示。

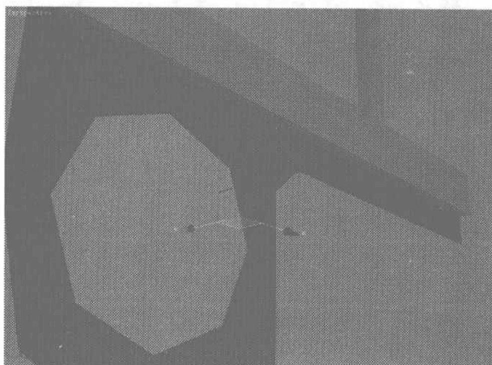


图 4.556

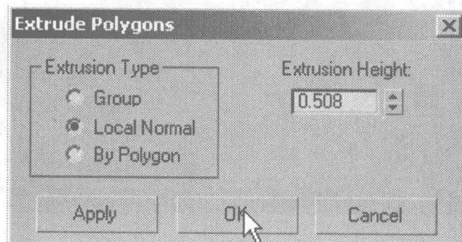


图 4.557

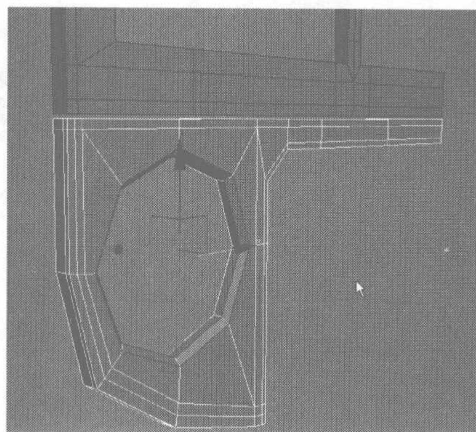


图 4.558

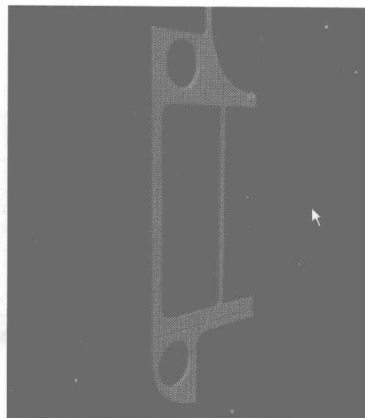
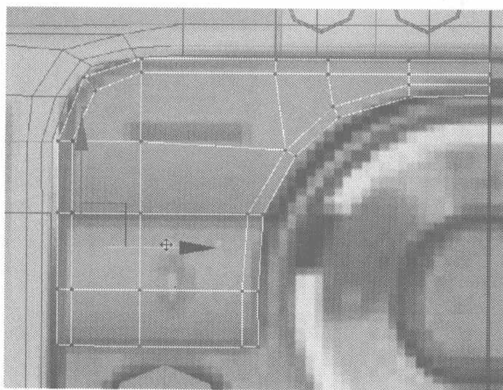


图 4.559

31 在 Front 视图中用同样的方法添加、调整如图 4.560 所示的细分线，并分离出如图 4.561 所示的面。


图 4.560

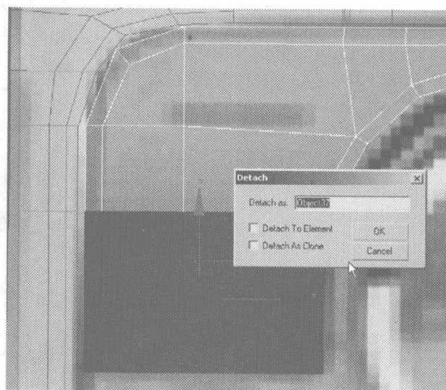
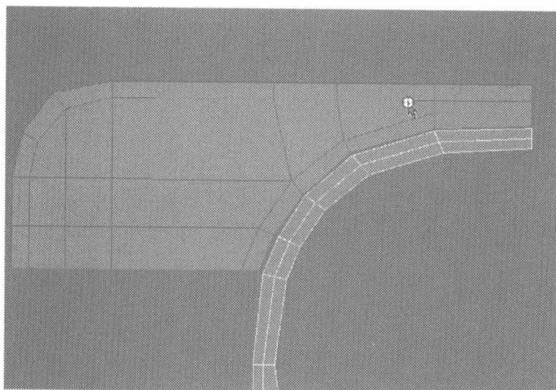
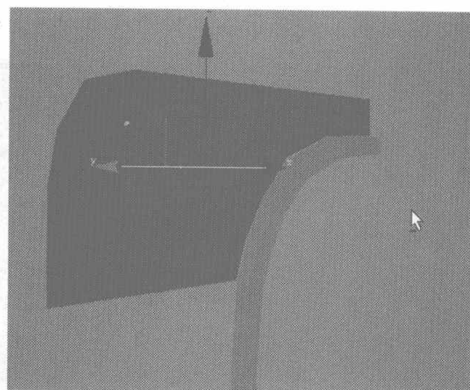


图 4.561

32 显示另一部分的键盘物体，并隐藏其他的物体，对键盘上半部分进行适当的调整，如图 4.562 所示；然后选择如图 4.563 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中分别设置挤压参数，如图 4.564 所示，挤压出该面的厚度，再添加、调整细分线，如图 4.565 所示。


图 4.562


图 4.563

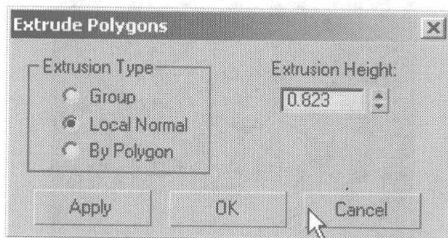
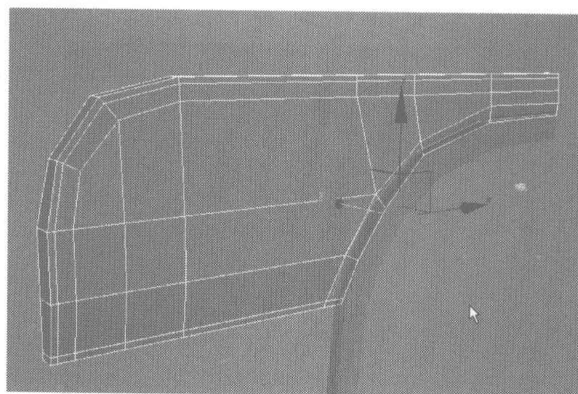


图 4.564


图 4.565

33 显示隐藏的手机底座物体与圆柱体，根据圆柱体的大小调整导航键周围的节点，如图 4.566 所示。

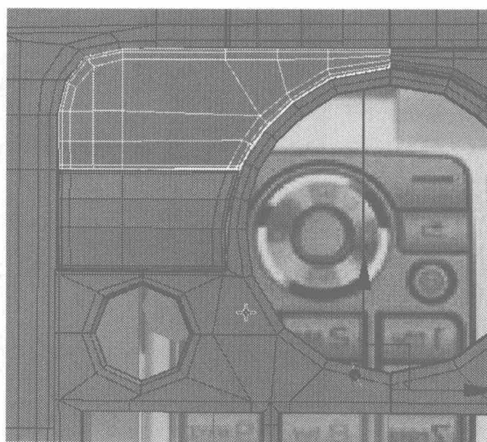


图 4.566

34 选择如图 4.567 所示的面，对其适当地缩放后在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中分别设置挤压参数，如图 4.568 所示，挤压出该面的厚度；再单击 Bevel 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图 4.569 所示。

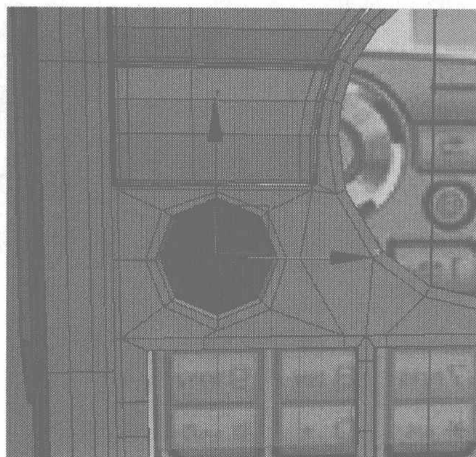


图 4.567

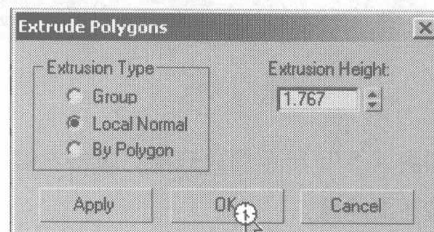


图 4.568

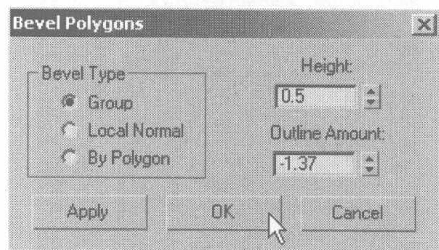


图 4.569

35 选择圆形小按钮上如图 4.570 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.571 所示，圆滑小按钮的边缘，并再在按钮的顶面分别添加两条十字形细分线进行调整，此时的渲染效果如图 4.572 所示。

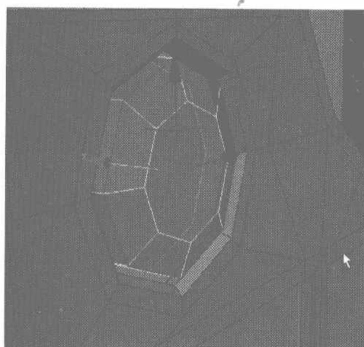


图 4.570

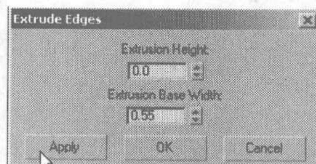


图 4.571

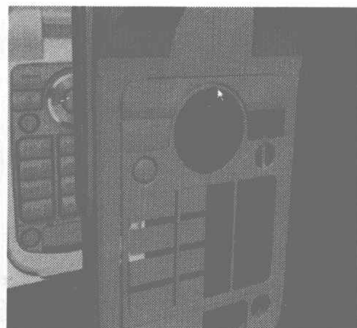


图 4.572

36 继续调整、挤压如图 4.573 所示的面，在工具栏中单击按钮，在弹出的对话框中依照默认值进行设置，镜像效果如图 4.574 所示；并再将制作好的圆形小按钮进行镜像。

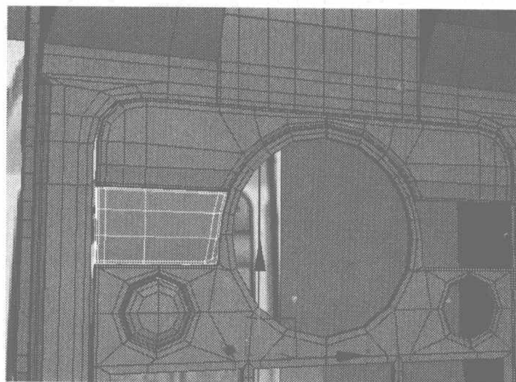


图 4.573

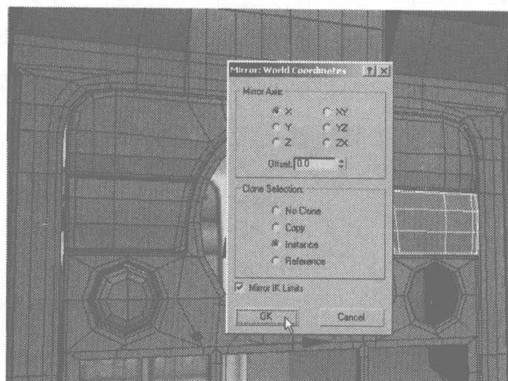


图 4.574

37 将如图 4.575 所示的面分离，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Hide Selection 命令，将选择的其他按钮面隐藏。

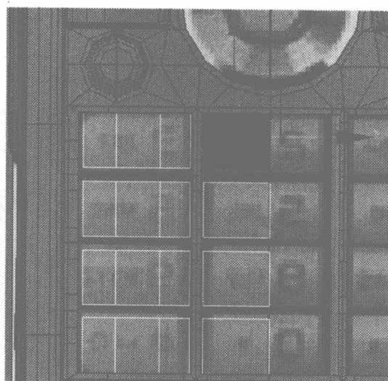


图 4.575

38 在 Front 视图中选择刚被单独分离出来的面，在工具栏中单击按钮，在弹出的对话框中依照默认值进行设置并将其镜像。

39 在分离出来的面上添加如图 4.576 所示的细分线，再框选如图 4.577 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.578 所示，并将挤压后内侧厚度的面删除。

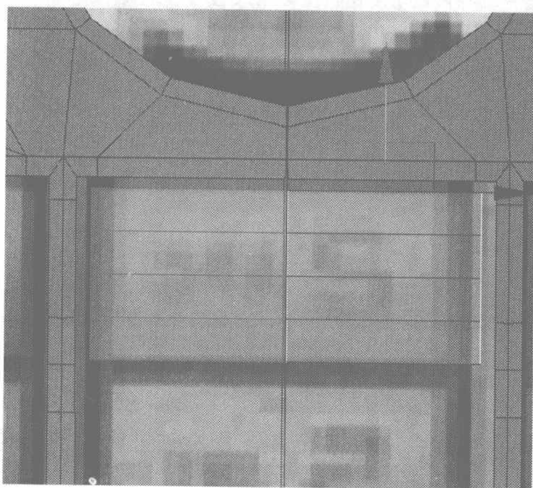


图 4.576

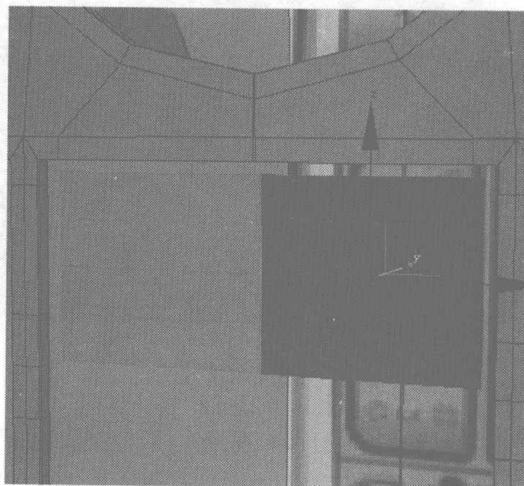


图 4.577

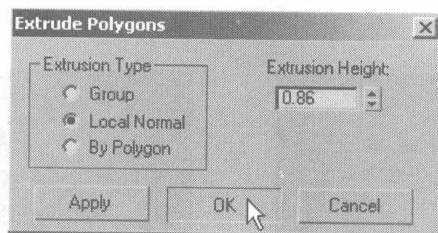


图 4.578

40 选择挤压面上如图 4.579 所示的面，在 Perspective 视图中沿 Y 轴向外移动该面，调整出凸面，如图 4.580 所示，然后再用 Connect 命令为按钮适当添加一些细分线，使按键棱角边缘圆滑显示，效果如图 4.581 所示。

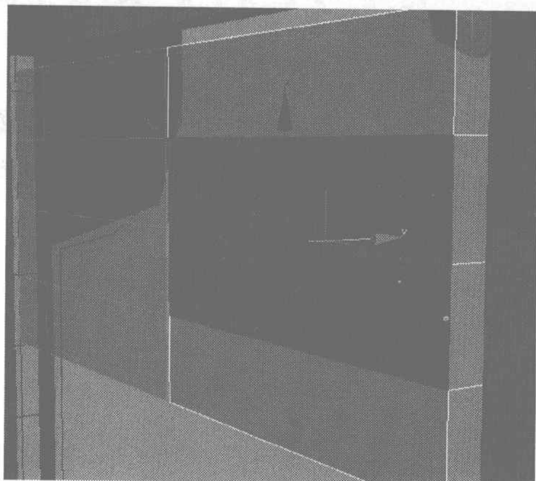


图 4.579

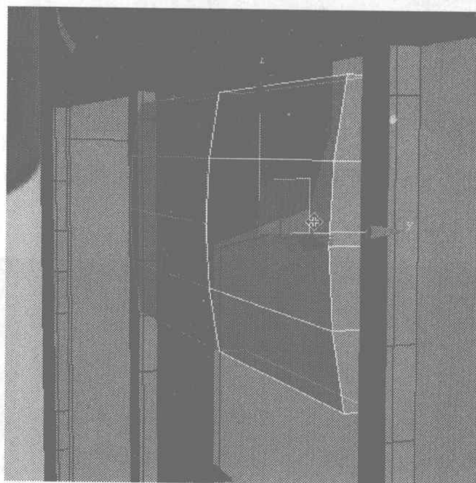
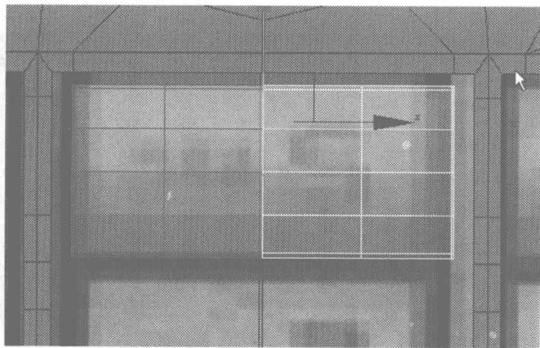


图 4.580

41 选择如图 4.582 所示的按钮，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Attach 命令，在视图中选择另一半按键，将其合并。


图 4.581

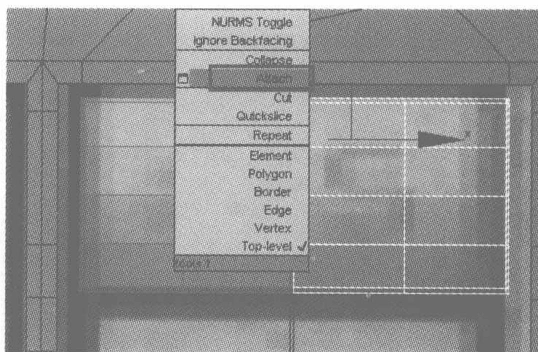
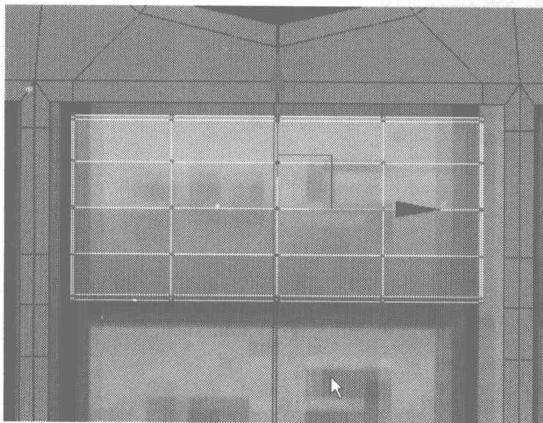
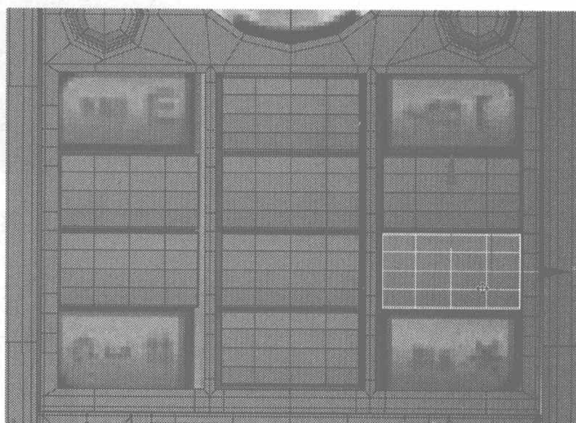


图 4.582

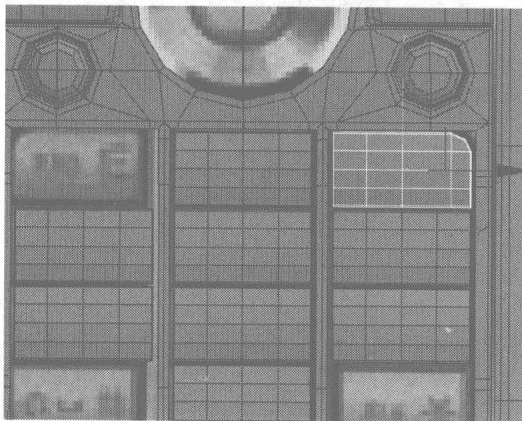
42 切换为节点，在 Front 视图中框选接缝处如图 4.583 所示的节点，用缩放工具沿 X 轴进行缩放，再在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Weld 按钮，将选择节点焊接。

43 选择按键物体，在 Hierarchy 控制面板中单击 Affect Pivot Only 按钮，仅影响轴。单击 Center to Object 按钮，将轴心移动到面片中心，单击 Affect Pivot Only 按钮将其关闭，再进行适当的缩放、调整后将其复制，如图 4.584 所示。


图 4.583


图 4.584

44 将制作好的一个按键复制到右上角，并对其进行调整，如图 4.585 所示，然后在工具栏中单击按钮，在弹出的对话框中设置镜像参数，如图 4.586 所示，再将该按键沿 X 轴向左移动到如图 4.587 所示的位置。


图 4.585

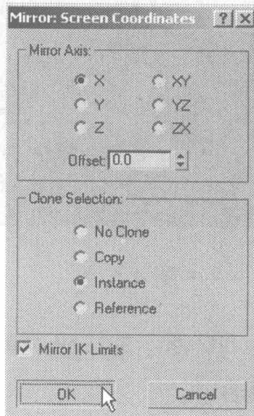


图 4.586

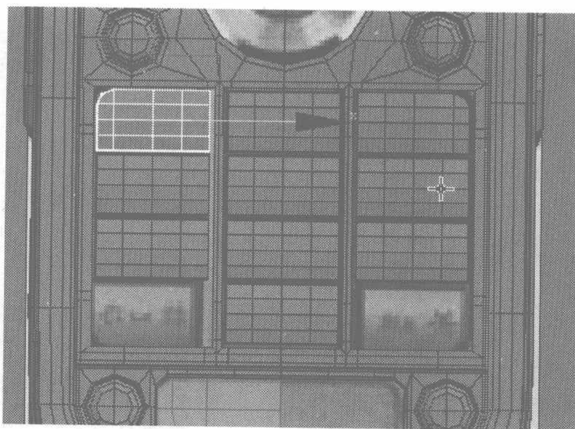


图 4.587

45 继续将如图 4.588 所示的两个按钮镜像、移动位置。

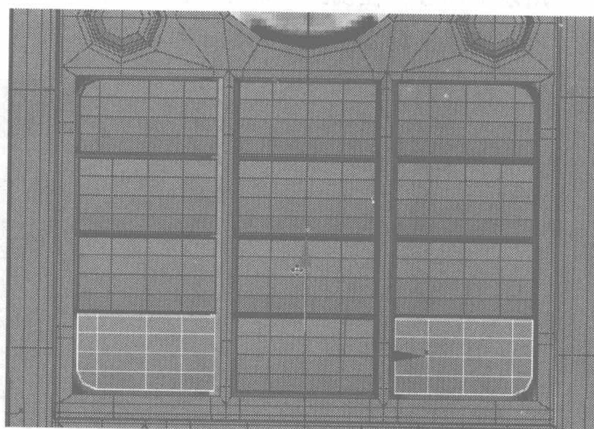


图 4.588

46 在 Create 控制面板中单击 Cylinder 按钮，在 Front 视图中建立一个如图 4.589 所示的圆柱体，并将其移动到合适的位置，参数设置如图 4.590 所示。

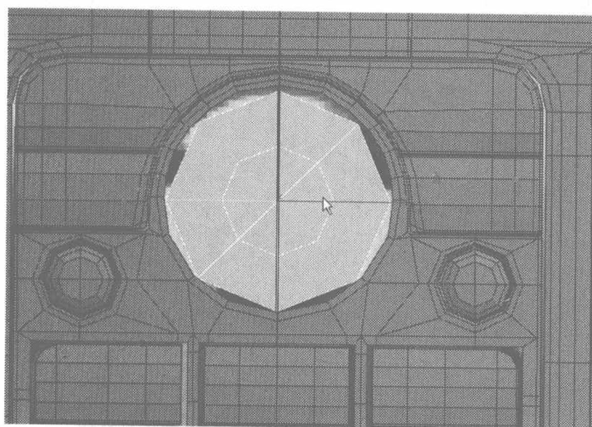


图 4.589

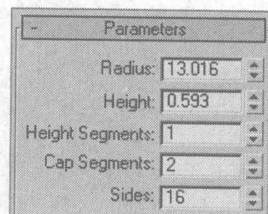
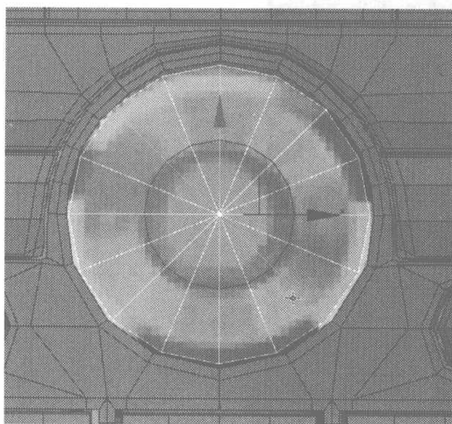
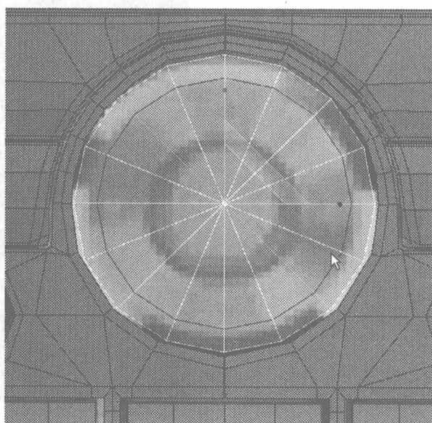


图 4.590

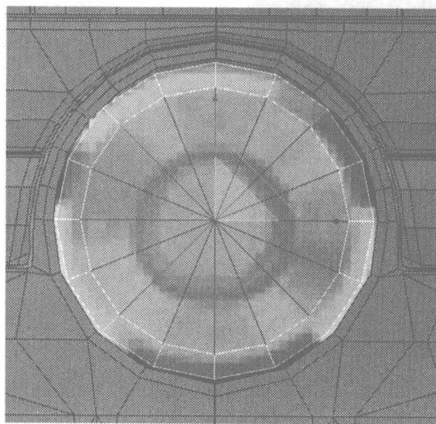
47 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将其转换为可编辑的 Polygon 模型。

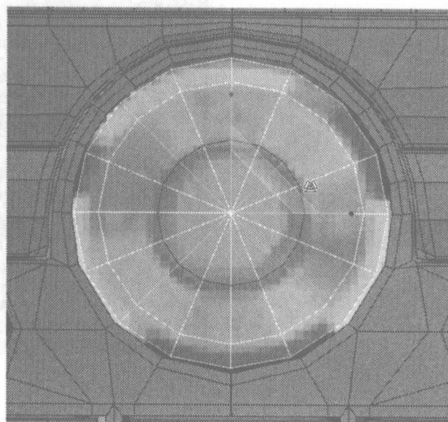
48 在 Modify 控制面板中切换为边线编辑，选择如图 4.591 所示的边线，用缩放工具将其同比例放大，如图 4.592 所示。


图 4.591


图 4.592

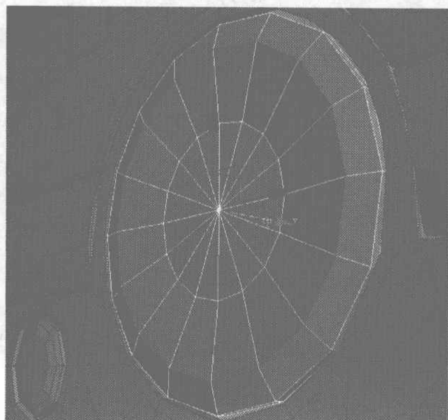
49 选择圆柱体中间如图 4.593 所示的边线，在视图中单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Connect 命令为其中间添加一条细分线，再用缩放工具同比例放大，如图 4.594 所示。


图 4.593


图 4.594

50 切换为面编辑，选择圆柱体上的面，如图 4.595 所示，在 Polygon Properties 卷展栏中单击 Clear All 按钮全部清除，再选择调整如图 4.596 所示的边线。


图 4.595


图 4.596

51 在圆柱体上再添加如图 4.597 所示的一条边线，选择如图 4.598 所示最内侧的细分线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Chamfer 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置边线的厚度参数，如图 4.599 所示，并

将最内侧的边线进行缩放，效果如图 4.600 所示。

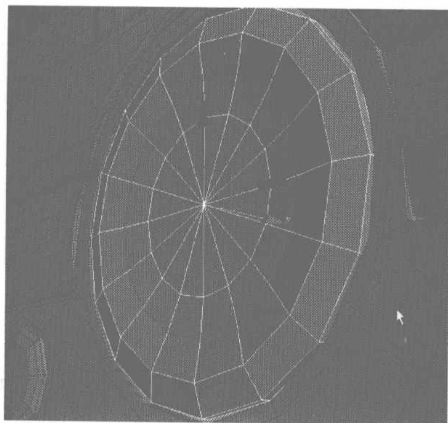


图 4.597

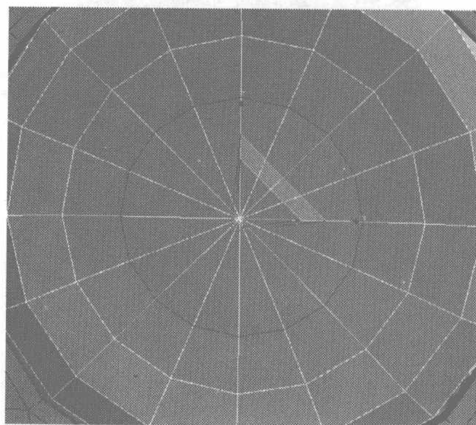


图 4.598

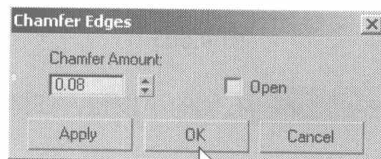


图 4.599

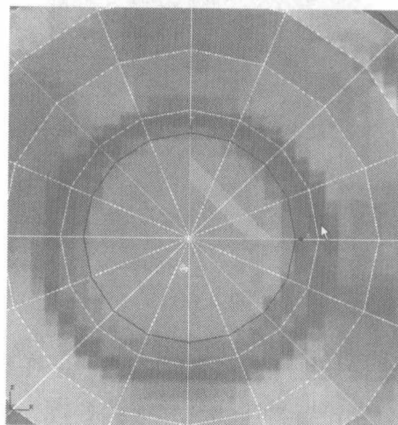


图 4.600

52 利用上述的方法对导航按键继续进行添加、调整细分线，效果如图 4.601 所示。

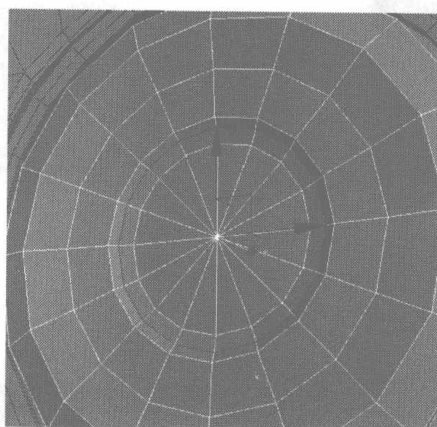


图 4.601

53 选择如图 4.602 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Inset 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置插入面的参数，如图 4.603 所示。

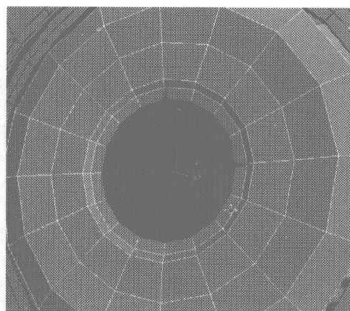


图 4.602

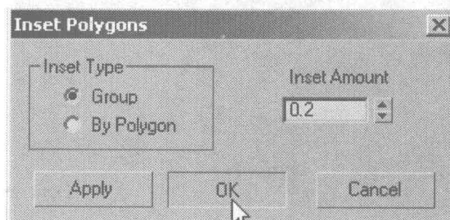


图 4.603

54 选择如图 4.604 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.605 所示，向内挤压出高度。

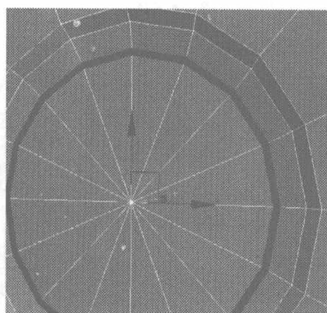


图 4.604

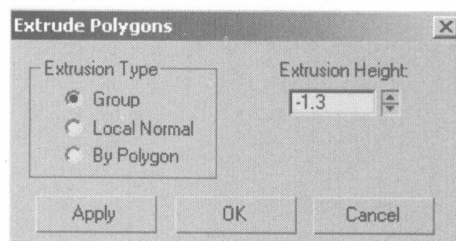


图 4.605

55 分别选择如图 4.606 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中分别设置挤压边线宽度的参数，如图 4.607 所示。

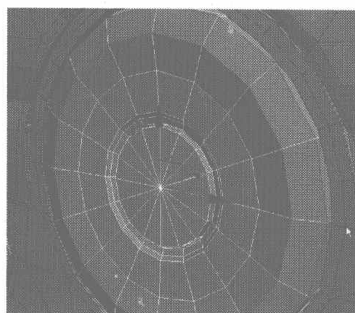


图 4.606(a)

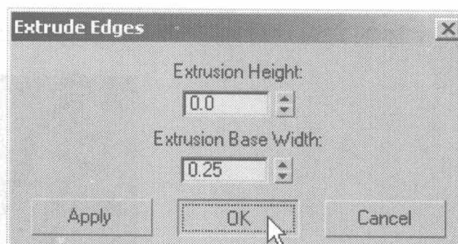


图 4.607(a)

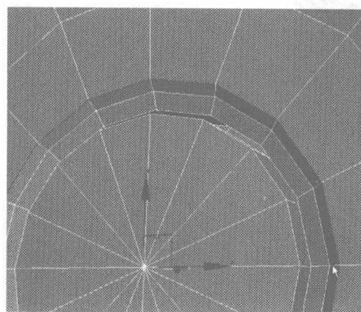


图 4.606(b)

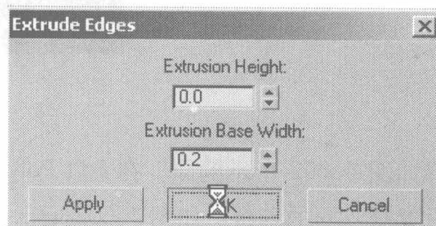


图 4.607(b)

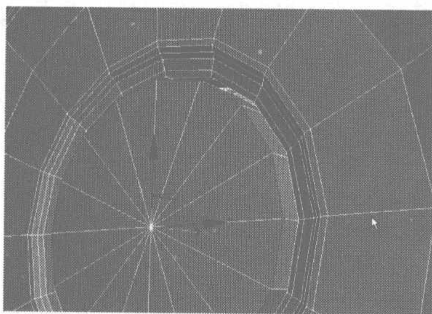


图 4.606(c)

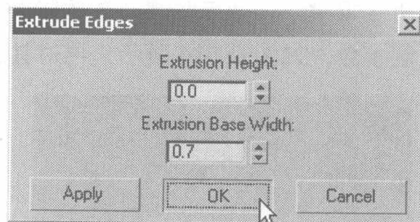


图 4.607(c)

56 分别添加如图 4.608 所示的细分线，再选择添加细分线后中间的节点，在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Chamfer 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置参数，如图 4.609 所示。

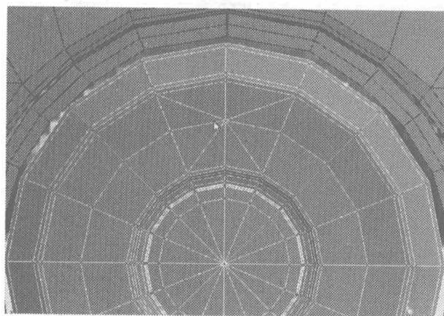


图 4.608

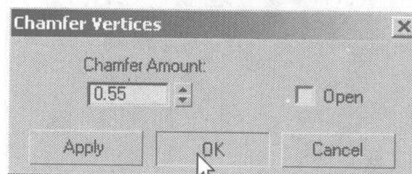


图 4.609

57 选择如图 4.610 所示导航键上刚制作出的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Bevel 右侧的小按钮，在弹出的对话框中分别设置倒角参数，如图 4.611 所示。

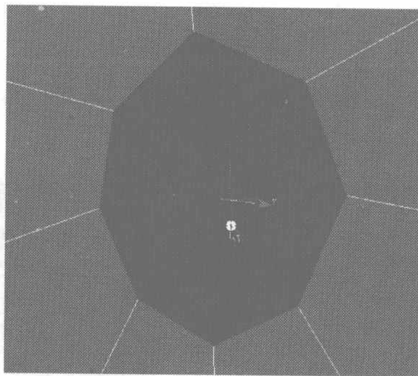


图 4.610

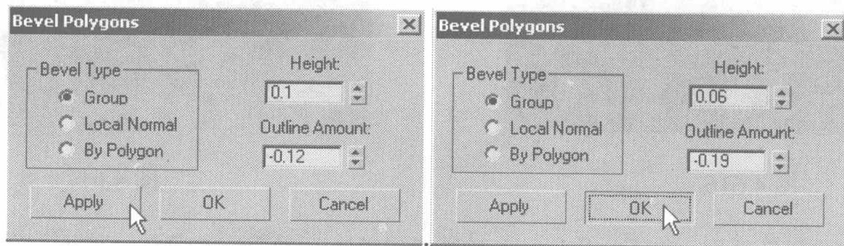


图 4.611

58 在小按钮上继续添加、调整细分线后选择如图 4.612 所示边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压边线宽度的参数，如图 4.613 所示。

59 取消所有编辑，选择导航键，在按住 Shift 键的同时用旋转工具将其旋转复制，在弹出的对话框中设置复制参数，如图 4.614 所示，再对其进行相应的调整，效果如图 4.615 所示。

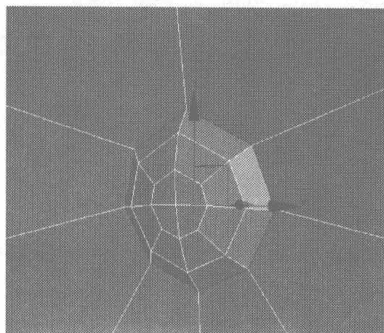


图 4.612

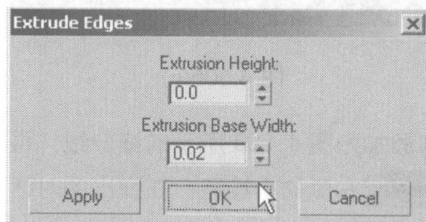


图 4.613

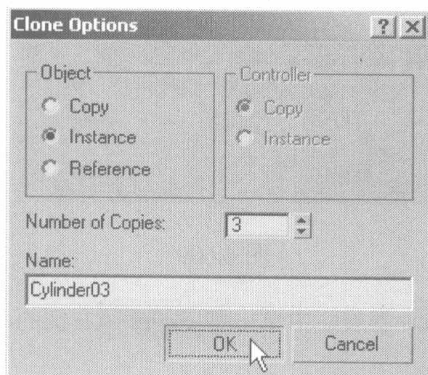


图 4.614

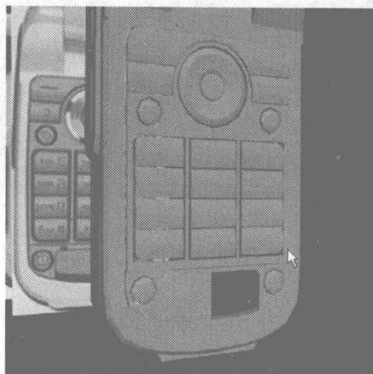


图 4.615

60 在键盘的下方调整按键面片物体，选择如图 4.616 所示的面，将其分离，再添加一些细分线，效果如图 4.617 所示，再将调整好的按键进行镜像，移动到右侧。

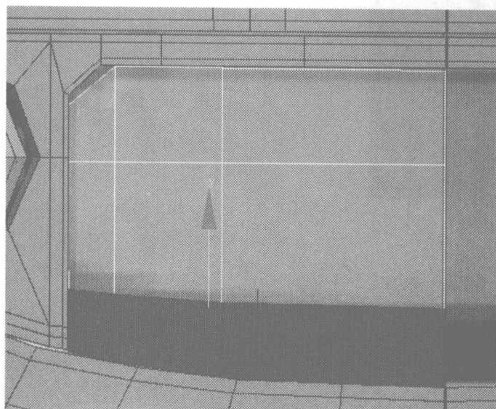


图 4.616

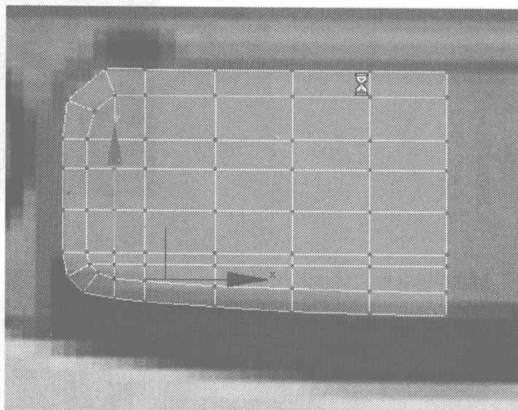


图 4.617

61 选择如图 4.618 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 4.619 所示，挤压出面片的高度。

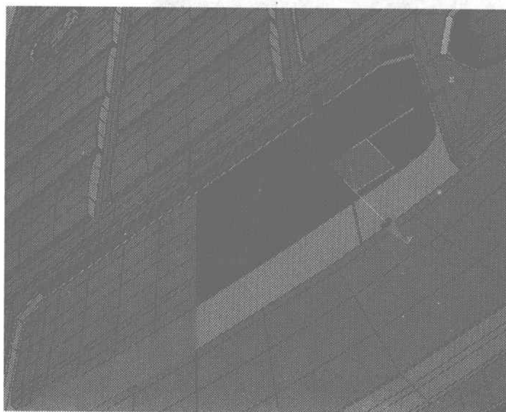


图 4.618

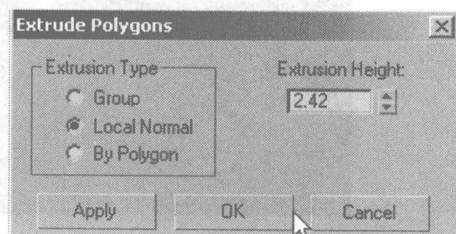


图 4.619

62 选择如图 4.620 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压边线宽度的参数，如图 4.621 所示，渲染效果如图 4.622 所示。

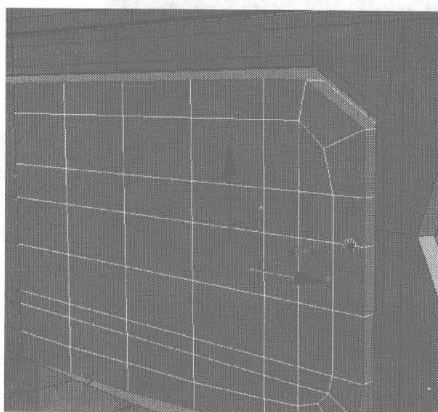


图 4.620

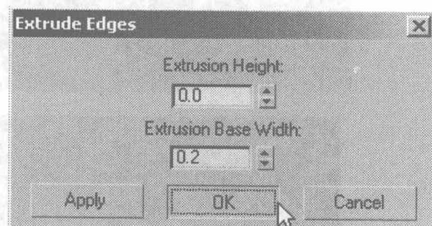


图 4.621

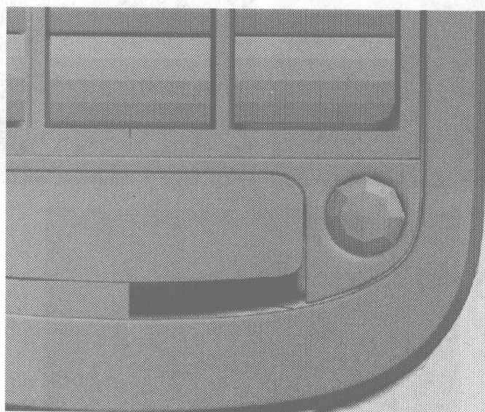


图 4.622

63 综合上述的制作按键方法来制作其他的按钮，这里不再赘述，效果如图 4.623 所示。

64 显示所有物体，对手机细节部分再进行适当的调整，直到满意为止，最终效果如图 4.624 所示。

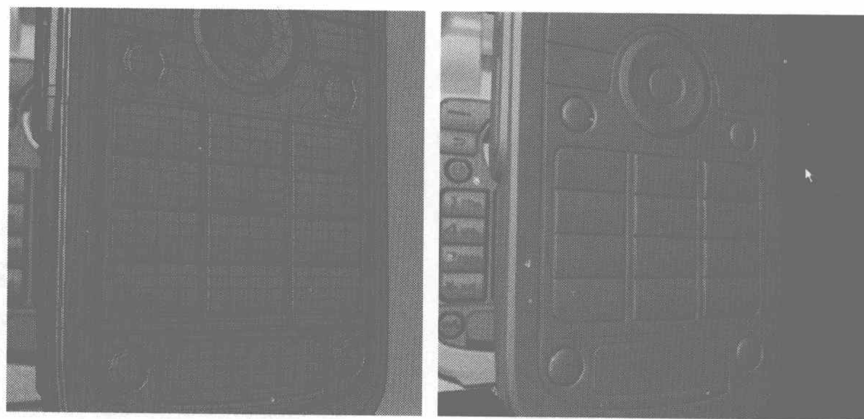


图 4.623

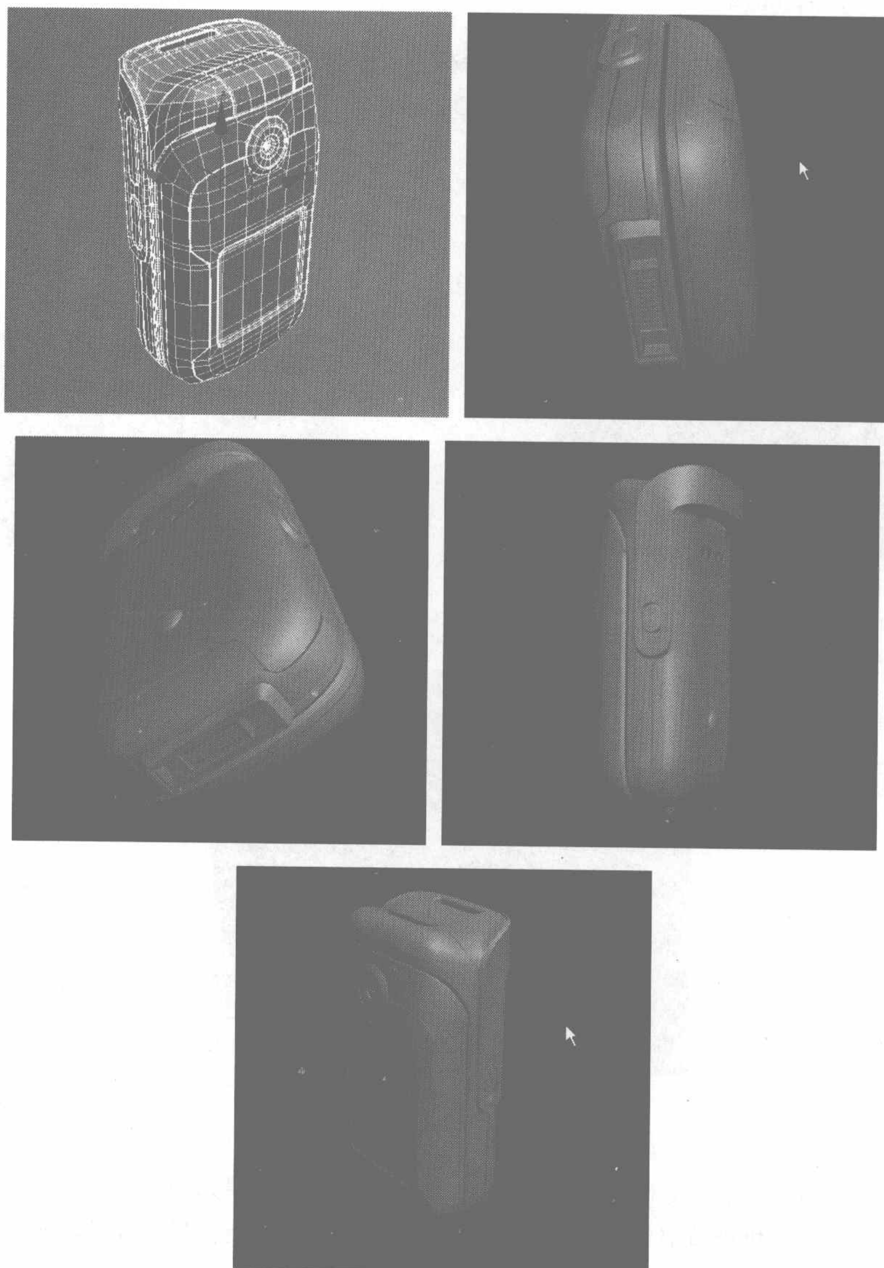


图 4.624

4.11 专家点评

这一章中，我们继续拼接建模的思路，手工制作了一些零件，我们介绍的工具有 Chamfer（倒角）和 Extrude（挤压）等，这些工具的使用度不高，它们其实和 Lather（旋转）工具一样，都是从三维或二维表面和线条到三维物体的修改器，是我们要重点掌握的，这些建模工具在电视广告片中的应用实在是很广泛，用它来制作倒角字体又快又好。Extrude 的应用相对比较复杂一些，但是仅 Extrude 一个工具，就可以制作出相当程度的模型来，要给以重视，建议大家没事翻翻手册中关于 Extrude 的章节，把它的道理搞明白，并可以想想看我们平时碰到的东西中，什么东西比较适合用 Extrude 来建模。

在这里我们要讲一个学习方法，那就是学习了一个新的工具后，更重要的是知道要怎样来用它，什么地方用得着它，比如本章所学的 loft 工具，只是讲道理的话很简单，就是从一系列截面中得到模型罢了，那么什么样的东西可以用它来做呢？要知道任何东西都是可以用一系列的截面来表示的。

我们不妨在生活中看看：什么东西是最合适这种方法来建模的，要是画它的截面，会不会很复杂啊？如果非要 loft 来做这个模型的话，从哪个轴向上做截面会更方便呢？

多多思考这样的问题，远比走马观花地学会全部菜单有用。不怕千招会，就怕一招精。

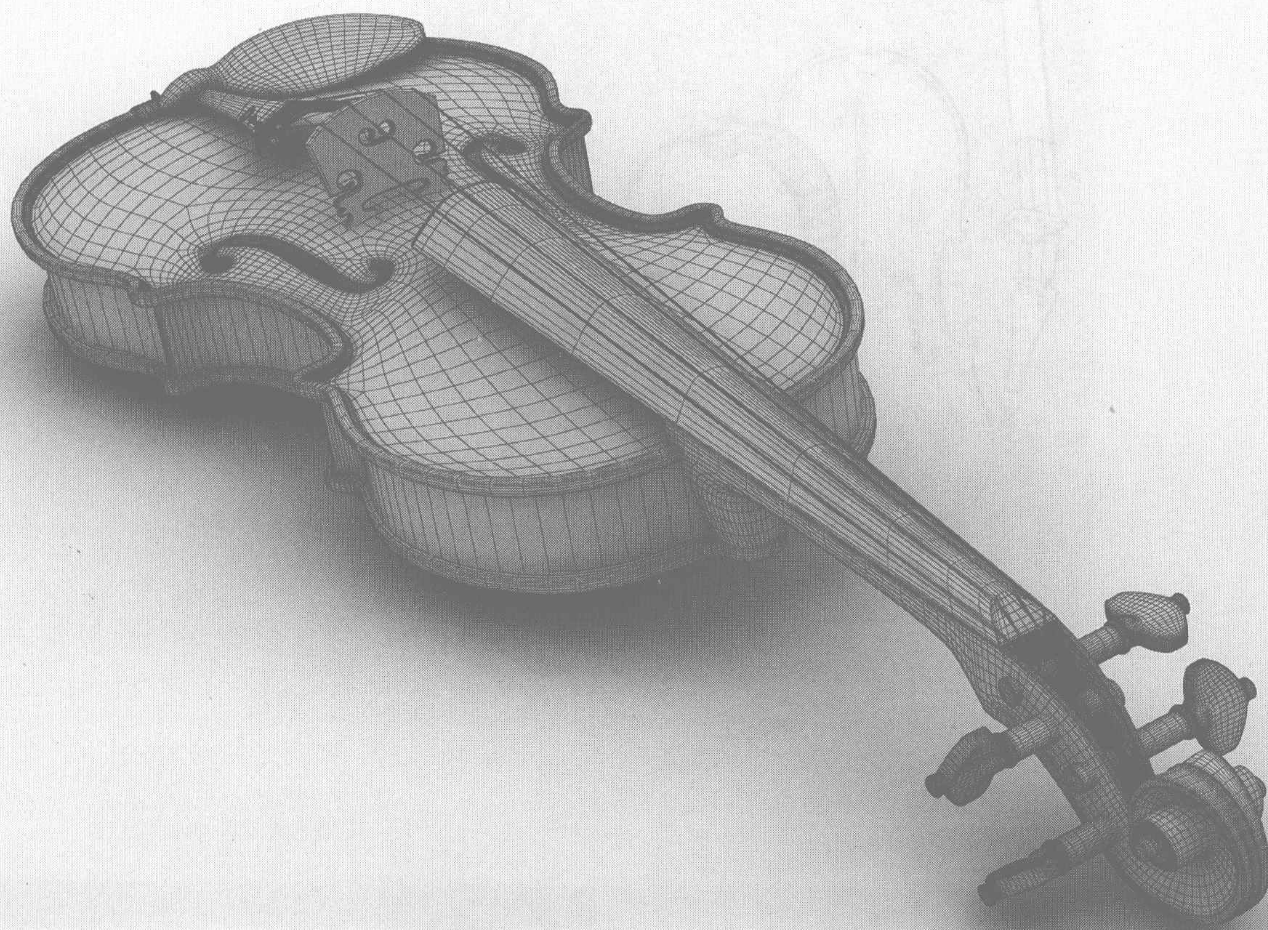
Chapter

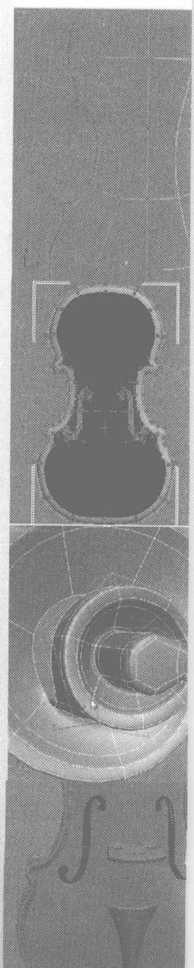
小提琴建模

5

本章重点

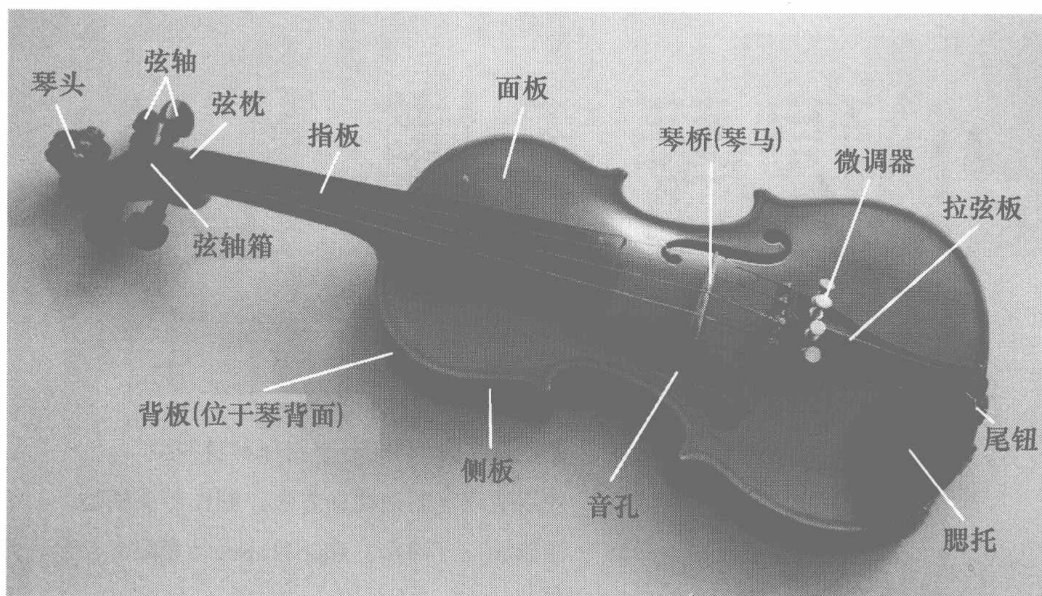
- 使用基本几何体Box来制作琴身模型
- 使用边线复制边线的方法，制作琴头模型
- 使用Weld（焊接）和Collapse（塌陷）命令，焊接节点
- 使用快捷命令NURMS Toggle，将模型进行平滑显示
- 使用Mirror镜像关联复制另一半模型，来简化模型的制作过程





在这一章中，我们来学习如何制作一把小提琴，下面我们来详细地介绍。

在制作小提琴前，我们先来看几张小提琴的照片，如图 5.1 所示。可以看到，小提琴是由琴头、琴马、微调器、前面板、侧板和后板组成的，所以在制作过程中，我们可以把每部分精确地制作出来，然后再准确地拼合起来，这样，一把完整的小提琴就制作完成了。



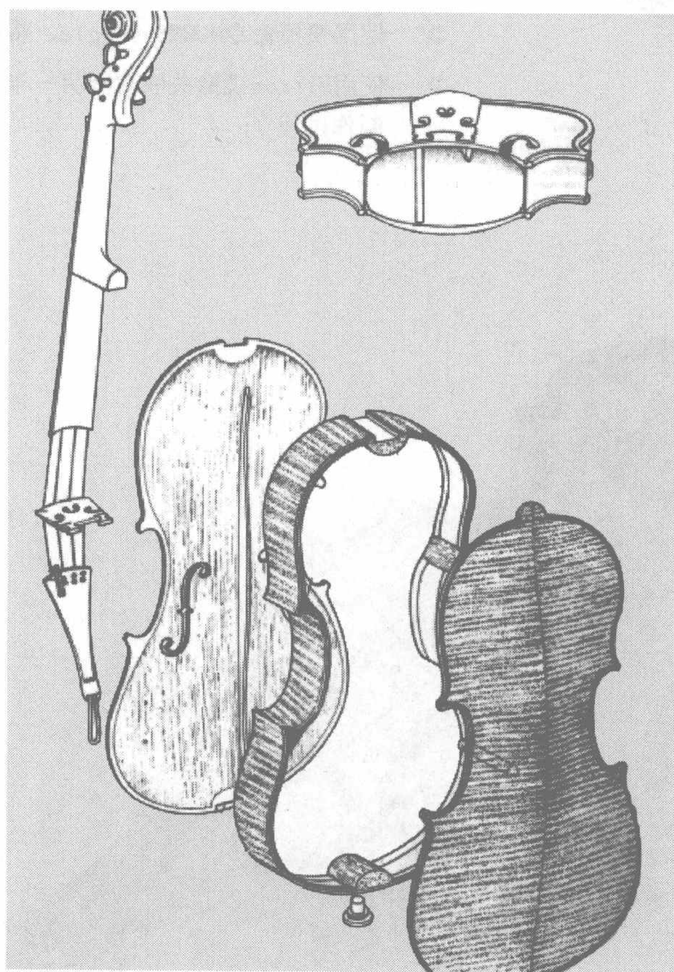


图 5.1

5.1 琴箱的制作

由现在开始，我们真正进入了 max 的复杂建模，如果你已经学习了一段时间 max，对于建立那些“经典”的皮球和茶壶已经厌烦了吧。从这章开始，我们就要以轻松的心情来建真正的模型了。

我们要制作的这个模型，是一个小提琴。在这一章中，我们要求你已经掌握了以下的一些命令和修改器。

(1) 基本物体的建立以及参数的修改。

(2) 知道如何移动、旋转和缩放物体。

(3) 使用快捷命令 NURMS Toggle。

(4) 使用 Mirror 镜像关联复制另一半模型，来简化模型的制作过程。

(5) 使用 Weld（焊接）和 Collapse（塌陷）命令，焊接节点。

以上的这些内容，都不复杂，也是我们最常用的，对于大家来说应该不是过高的要求，学过几天 max 的读者都应该掌握的。

5.1.1 准备工作

首先打开 3ds max 软件，在前视图和侧视图导入一张处理过的图片。选择前视图，在工具面板上单击 Views 按钮，在弹出的快捷菜单中选择 Viewport Background... 选项，在弹出的对话框中单击 Files... 按钮，在前视图中导入一张处理过的参考图片，如图 5.2 所示。在 Viewport Background 对话框中设置参数，如图 5.3 所示。同样，在侧视图中也导入一张参考图片，最终视图显示如图 5.4 所示。

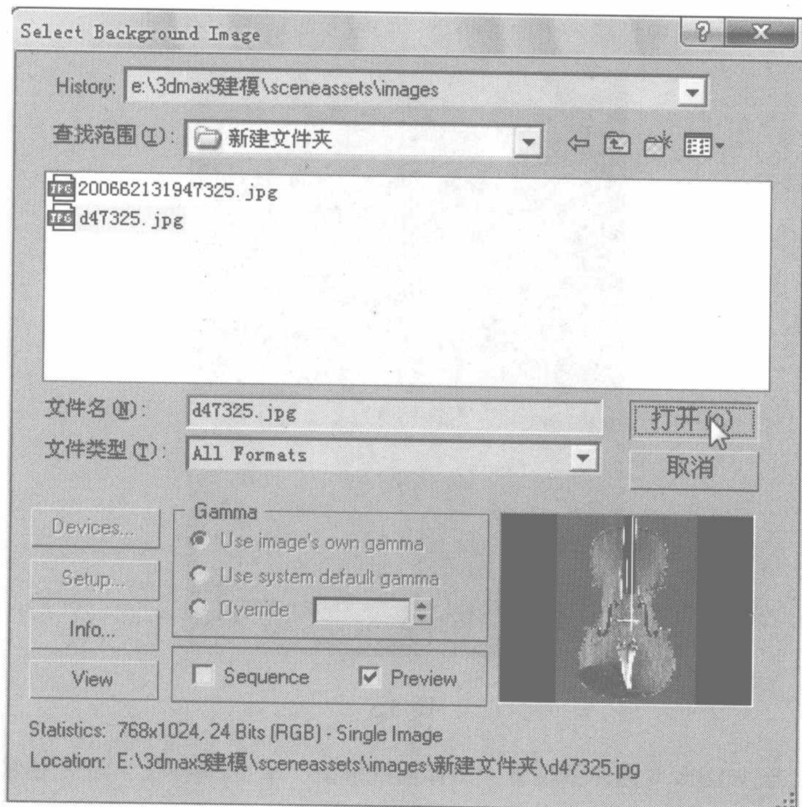


图 5.2

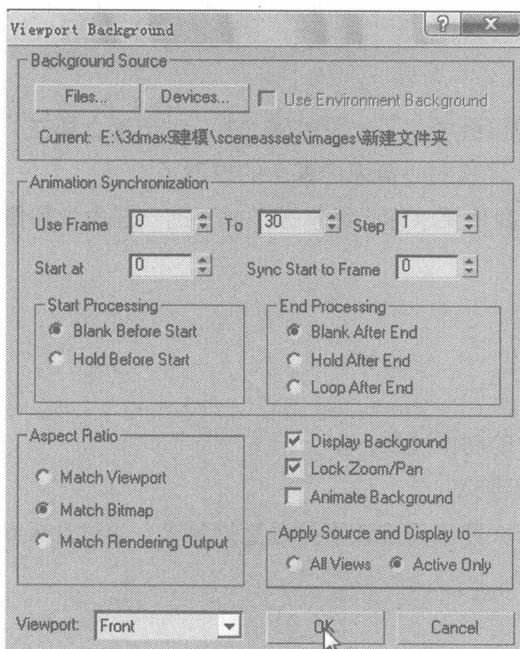


图 5.3

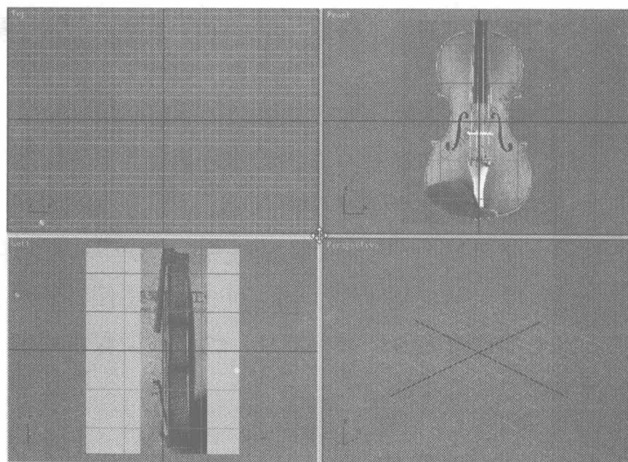


图 5.4

5.1.2 侧面板的制作

01 在前视图中，先用画线工具画出半边小提琴的大体轮廓。在创建面板的区域，选择 Splines 类型，单击 Line 按钮，在视图中创建一个曲线模型，如图 5.5 所示。



图 5.5

02 调整曲线上的点到如图 5.6 所示的位置。选择曲线模型，单击按钮，沿 X 轴镜像复制所选择的曲线模型，在弹出的对话框中设置参数如图 5.7 所示，镜像结果如图 5.8 所示。单击 Attach 按钮，合并两条曲线模型，如图 5.9 所示。



图 5.6

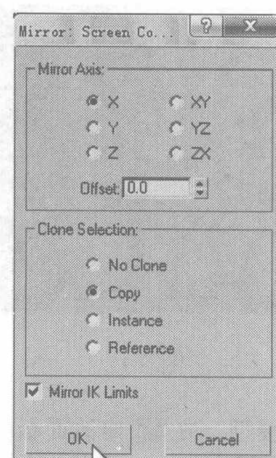


图 5.7



图 5.8



图 5.9

03 选择如图5.10所示的点，在 Weld 198.1 右边的微调框中设置参数为198.1，然后单击 Weld 按钮，焊接节点，焊接结果如图5.11所示。选择如图5.12所示的点，单击 Weld 按钮，焊接节点，焊接结果如图5.13所示。

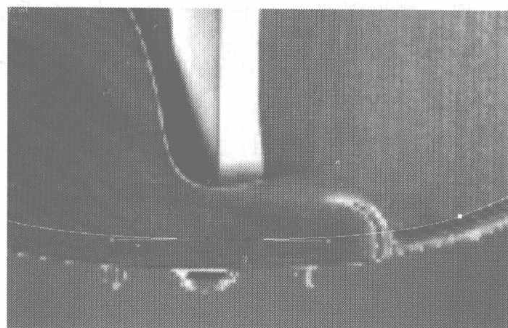


图 5.10

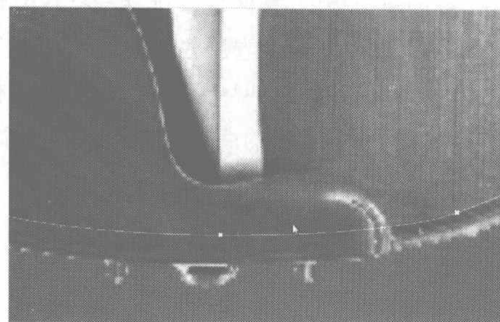


图 5.11

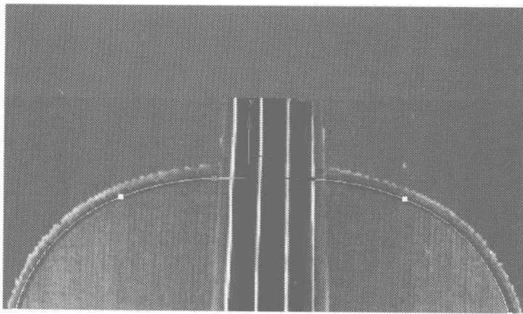


图 5.12

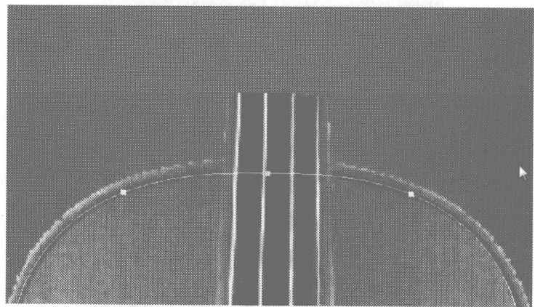


图 5.13

04 选择曲线模型，在修改面板的下拉菜单中选择 Extrude 按钮，给曲线添加一个挤出的命令，在 Parameters 卷展栏中设置参数如图 5.14 所示，模型显示如图 5.15 所示。至此，侧面板制作完成。

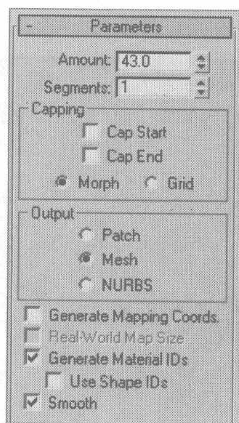


图 5.14



图 5.15

5.1.3 后面板的制作

01 接下来制作前后面板。选择模型，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Object Properties... 选项，弹出的对话框，设置如图 5.16 所示参数。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Freeze Selection 选项，冻结所选模型，以方便下一步的制作。

02 在创建面板的区域，选择 Standard Primitives 类型，单击 Plane 按钮，在视图中创建一个面片模型，在 Parameters 卷展栏中设置如图 5.17 所示参数，模型显示如图 5.18 所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Editable Poly 选项，将模型塌陷成可编辑多边形。

03 选择如图 5.19 所示的点，按 Delete 键删除，如图 5.20 所示。单击按钮，镜像复制所选模型，在弹出的对话框中设置如图 5.21 所示参数，镜像结果如图 5.22 所示。

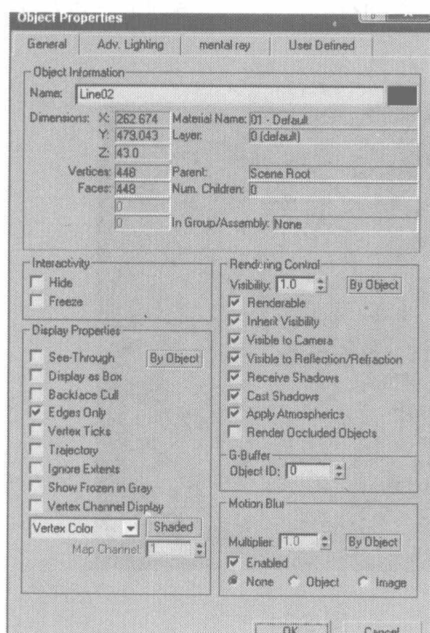


图 5.16

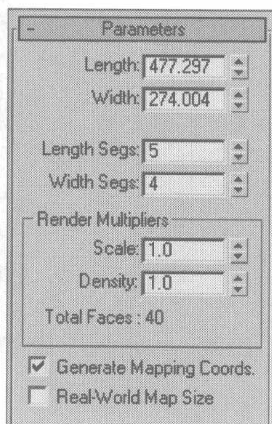


图 5.17

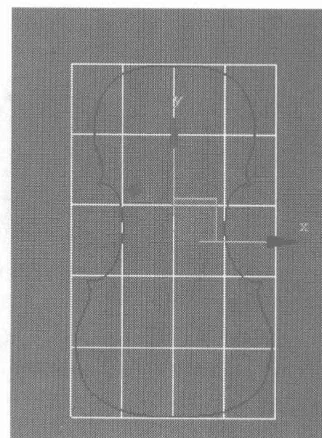


图 5.18

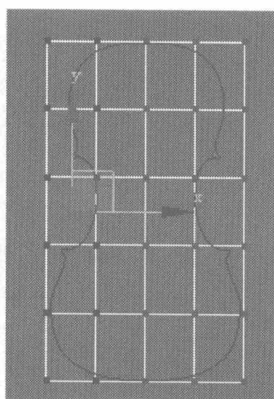


图 5.19

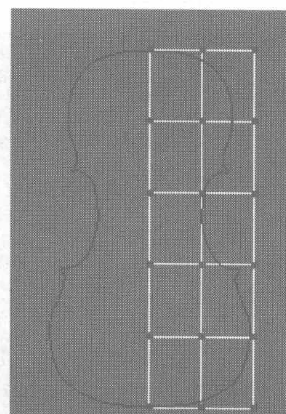


图 5.20

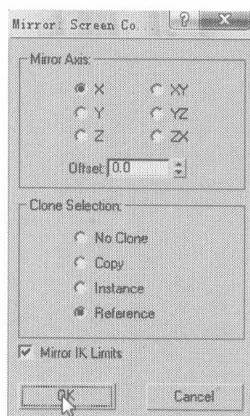


图 5.21

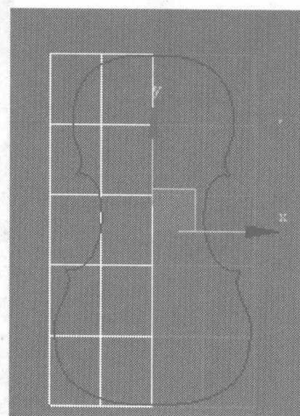


图 5.22

04 选择右边模型，在 Subdivision Surface 卷展栏中激活 ☑ Use NURMS Subdivision 前面的复选框，打开细分。

在 Subdivision Surface 卷展栏中设置如图 5.23 所示参数，将细分度划分到 2。调整模型上的点到如图 5.24 所示的位置。

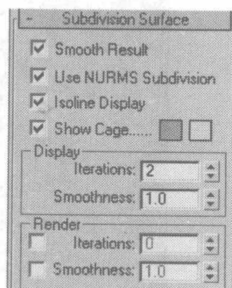


图 5.23

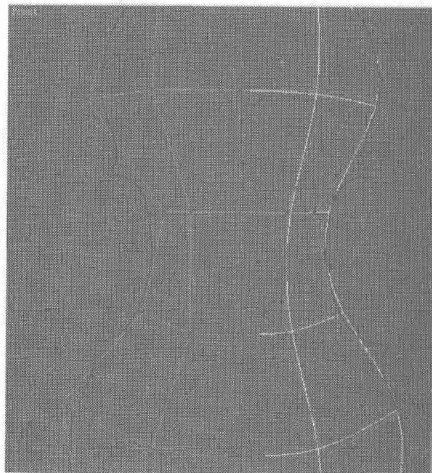


图 5.24

05 选择如图 5.25 所示的曲线，单击 Connect 按钮，添加细分曲线，如图 5.26 所示。调整模型上的点到如图 5.27 所示的位置。

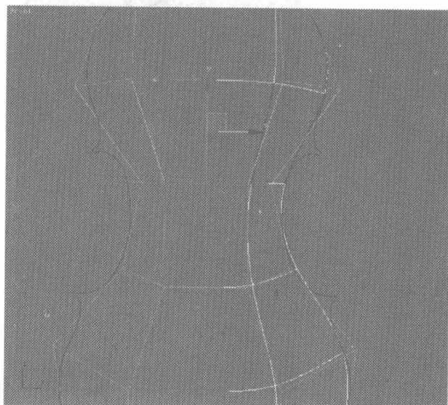


图 5.25

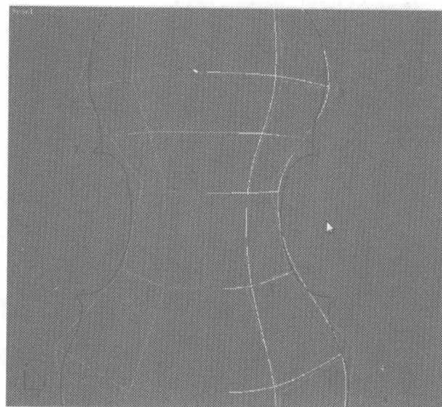


图 5.26

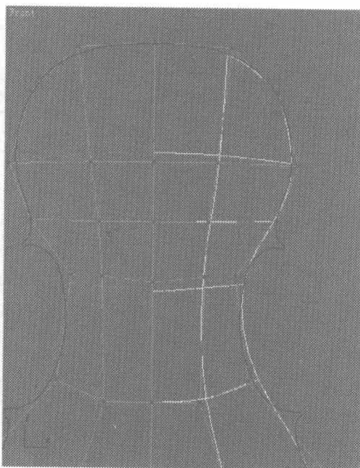


图 5.27

06 选择如图 5.28 所示的曲线，按住 Shift 键向外拖动，复制出一个边沿，如图 5.29 所示。调整模型上的点到如图 5.30 所示的位置。选择如图 5.31 所示的曲线，按住 Shift 键再次向外拖动，复制出一个边沿，如图 5.32 所示。调整模型上的点到如图 5.33 所示的位置。

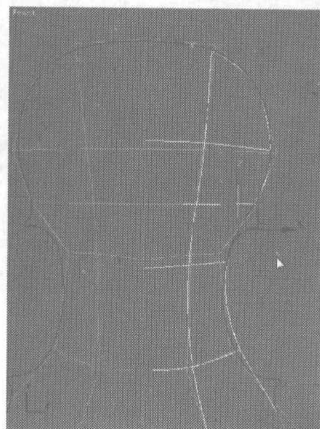


图 5.28

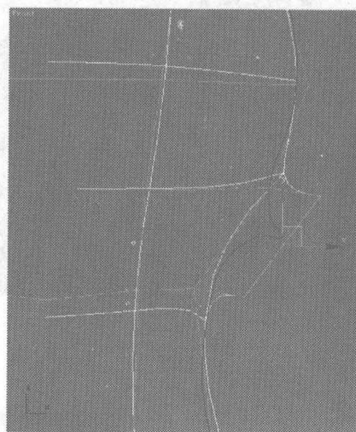


图 5.29

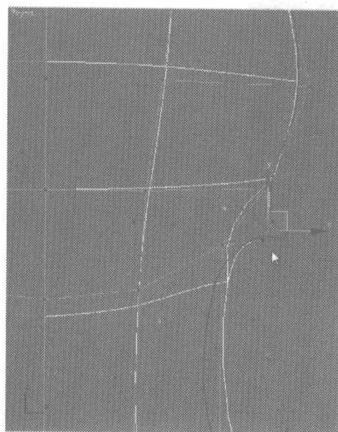


图 5.30

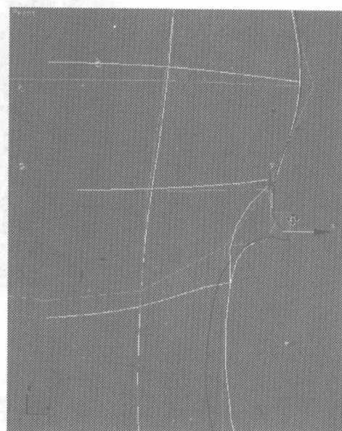


图 5.31

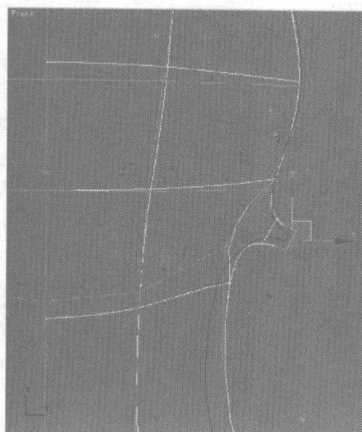
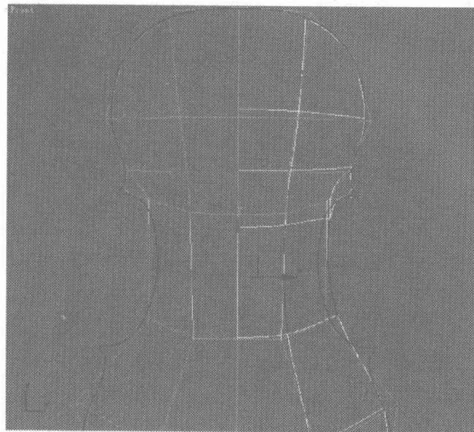


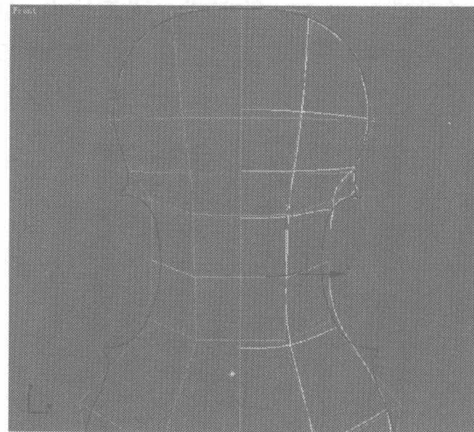
图 5.32

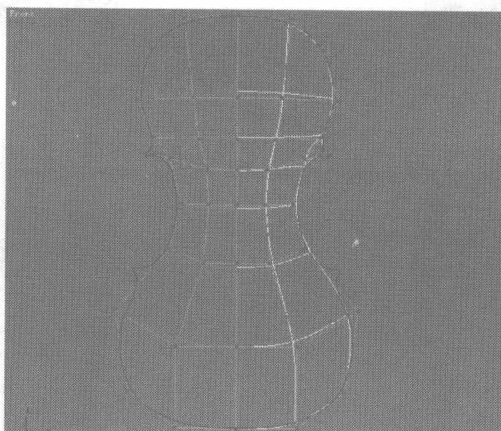


图 5.33

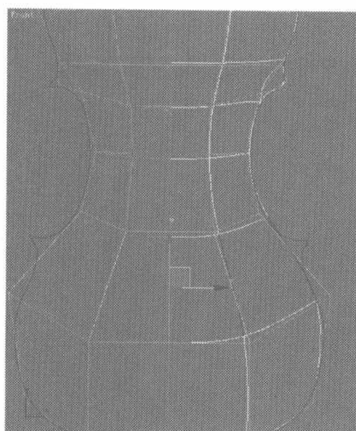
07 选择如图 5.34 所示的曲线，单击 Connect 按钮，添加细分曲线，如图 5.35 所示。调整模型上的点到如图 5.36 所示的位置。

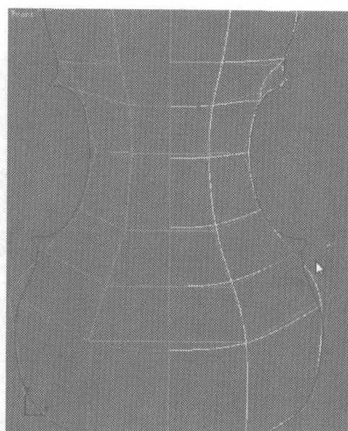

图 5.34

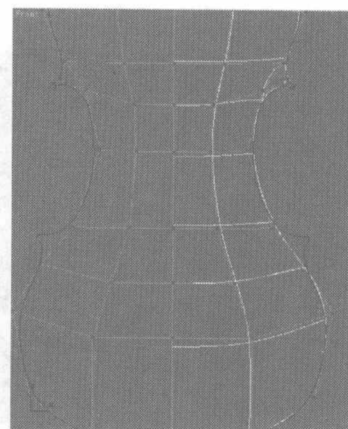

图 5.35


图 5.36

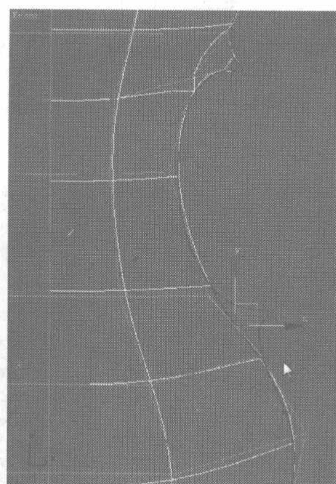
08 选择如图 5.37 所示的曲线，单击 Connect 按钮，添加细分曲线，如图 5.38 所示。调整模型上的点到如图 5.39 所示的位置。

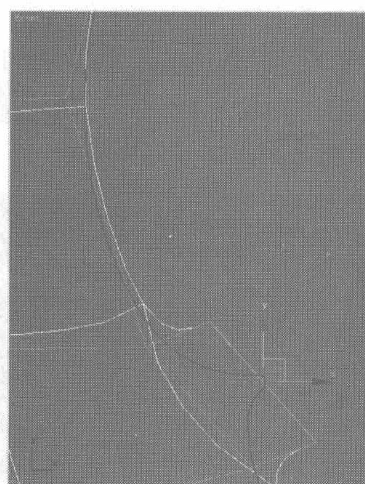

图 5.37

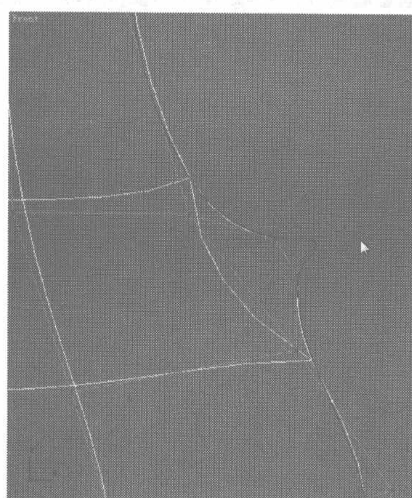

图 5.38

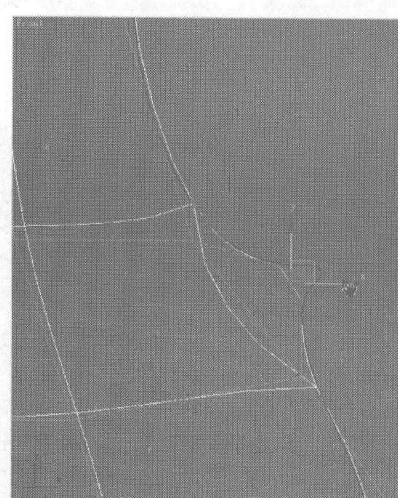

图 5.39

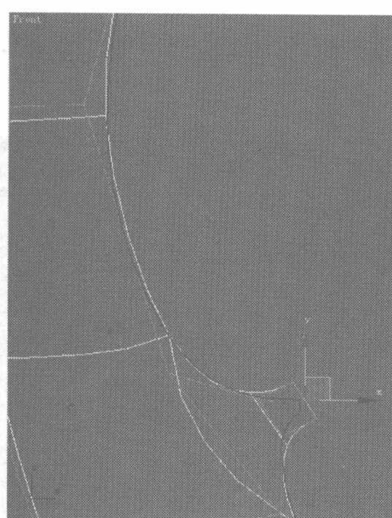
09 选择如图 5.40 所示的曲线，按住 Shift 键向外拖动，复制出一个边沿，如图 5.41 所示。调整模型上的点到如图 5.42 所示的位置。选择如图 5.43 所示的曲线，按住 Shift 键向外拖动，复制出一个边沿，如图 5.44 所示。调整模型上的点到如图 5.45 所示的位置。

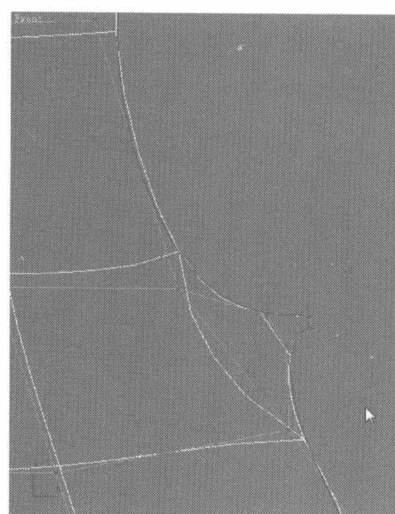

图 5.40


图 5.41


图 5.42


图 5.43


图 5.44


图 5.45

10 至此，面板的大体结构基本制作完成，如图 5.46 所示。选择如图 5.47 所示的模型，按 Delete 键删除，如图 5.48 所示。选择剩余模型，关闭细分，在修改面板的下拉菜单中选择 Symmetry 选项，对称所选模型，如图 5.49 所示。在 Symmetry 选项上单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Collapse To 选项，将其塌陷。

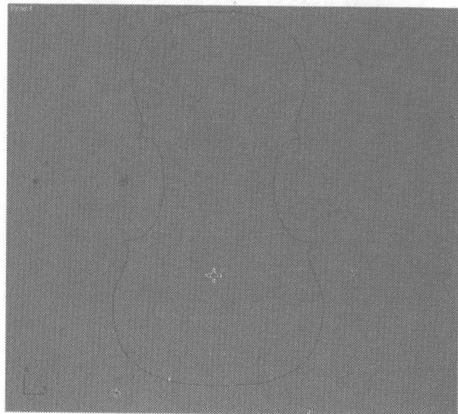


图 5.46

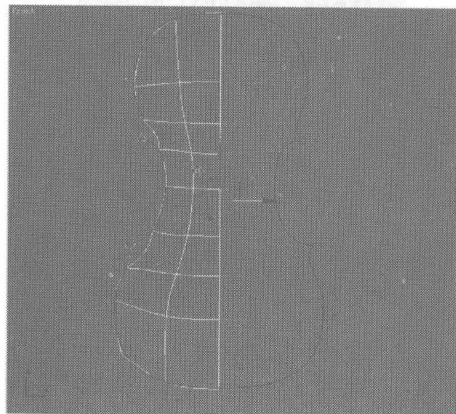


图 5.47

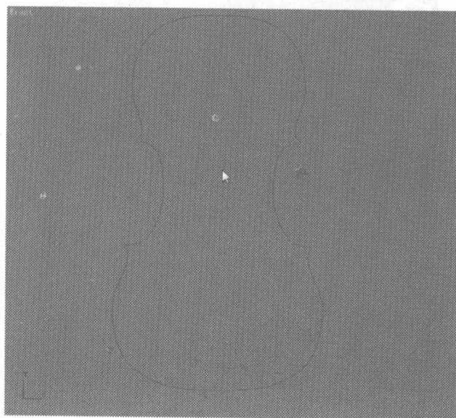


图 5.48

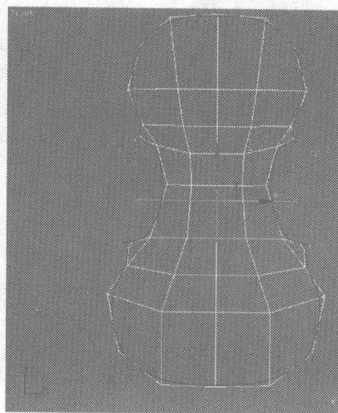


图 5.49

11 打开细分，选择面板模型，单击按钮，沿 X 轴镜像复制所选模型，在弹出的对话框中设置如图 5.50 所示参数，镜像结果如图 5.51 所示。

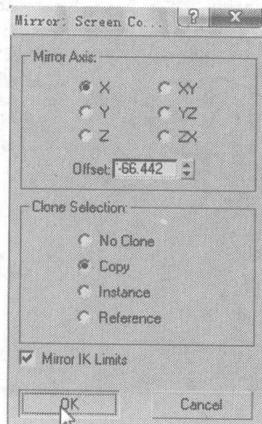


图 5.50

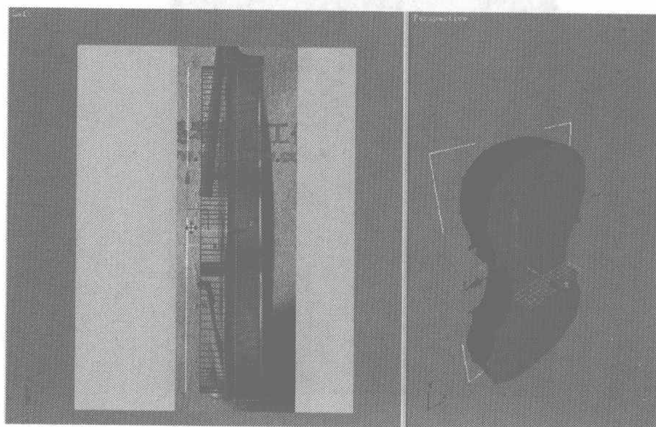


图 5.51

12 选择如图 5.52 所示的曲线，在按住 Shift 键的同时向外拖动，复制出边沿，如图 5.53 所示。单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置参数如图 5.54 所示，再次单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.55 所示参数，第三次单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.56 所示参数，模型显示如图 5.57 所示。

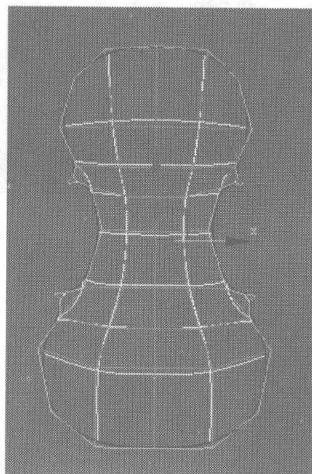


图 5.52

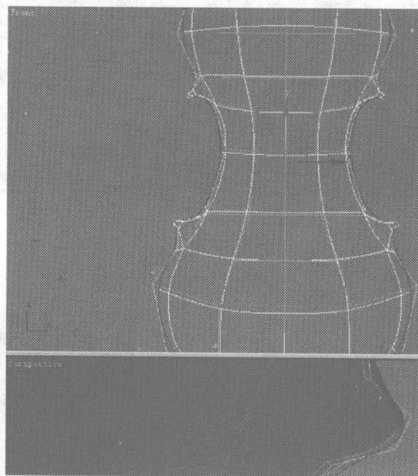


图 5.53

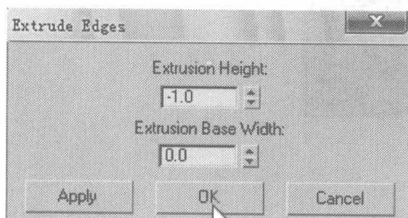


图 5.54

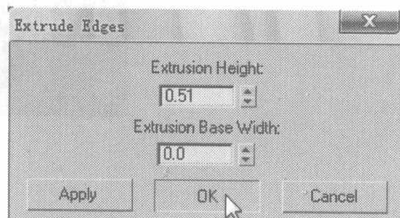


图 5.55

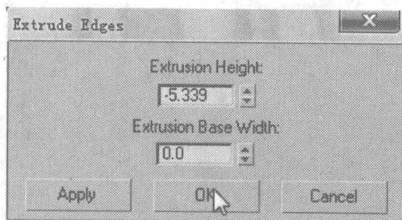


图 5.56

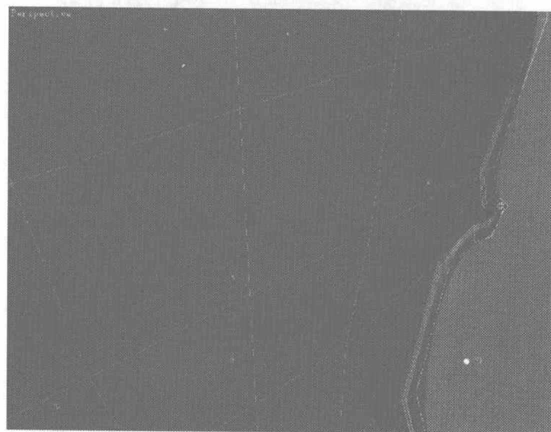


图 5.57

13 选择如图 5.58 所示的面，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置参数如图 5.59 所示，挤压结果如图 5.60 所示。

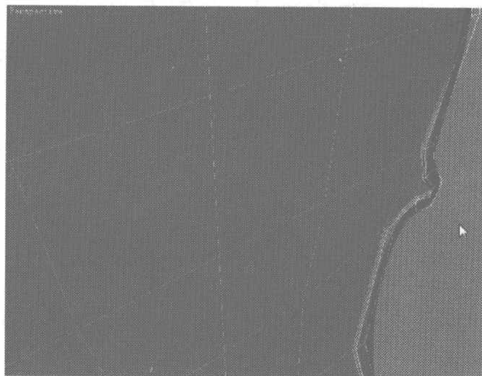


图 5.58

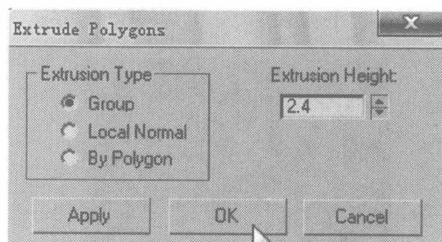


图 5.59

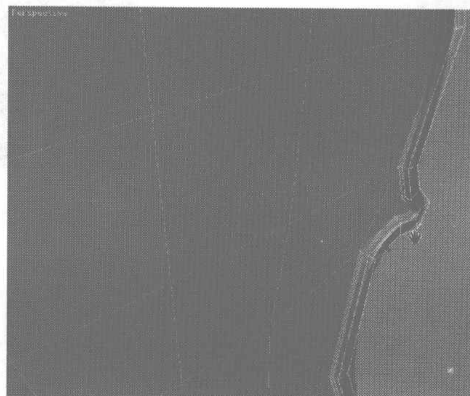


图 5.60

14 选择如图 5.61 所示的曲线，按住 Shift 键向外拖动，复制出一个边沿，如图 5.62 所示，单击 Cap 按钮，添加面。

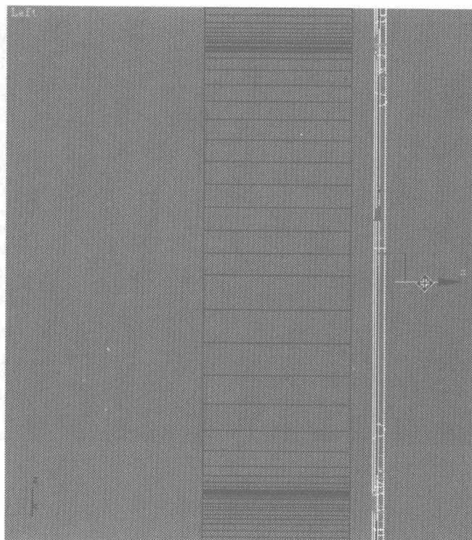


图 5.61

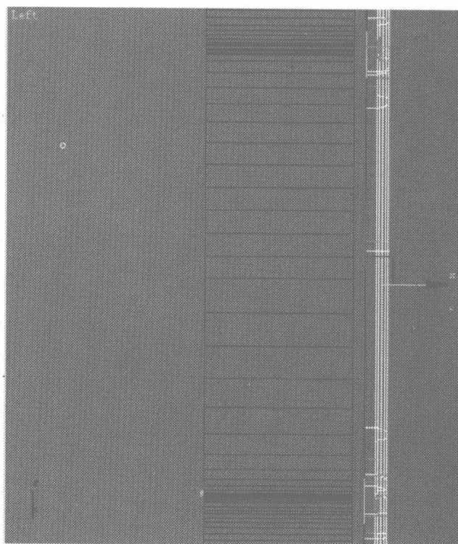


图 5.62

15 选择如图 5.63 所示的面，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.64 所示参数。单击 Bevel 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.65 所示参数，模型显示如图 5.66 所示。最后删除所选择的面。调整模型上的点到如图 5.67 所示的位置。

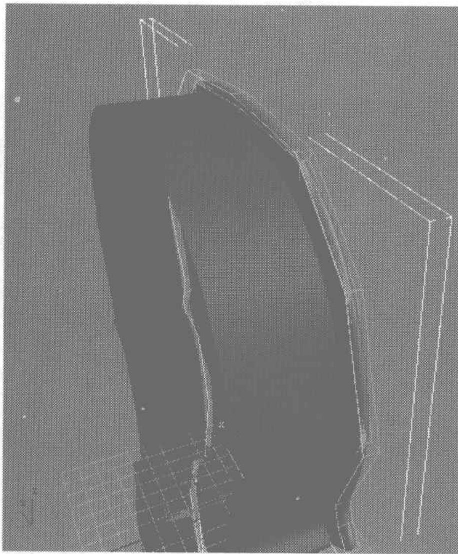


图 5.63

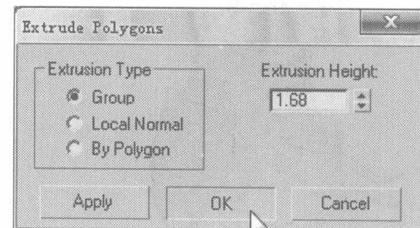


图 5.64

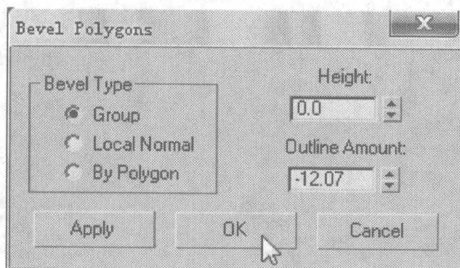


图 5.65

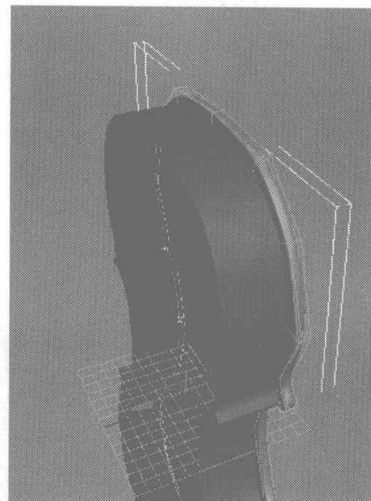


图 5.66

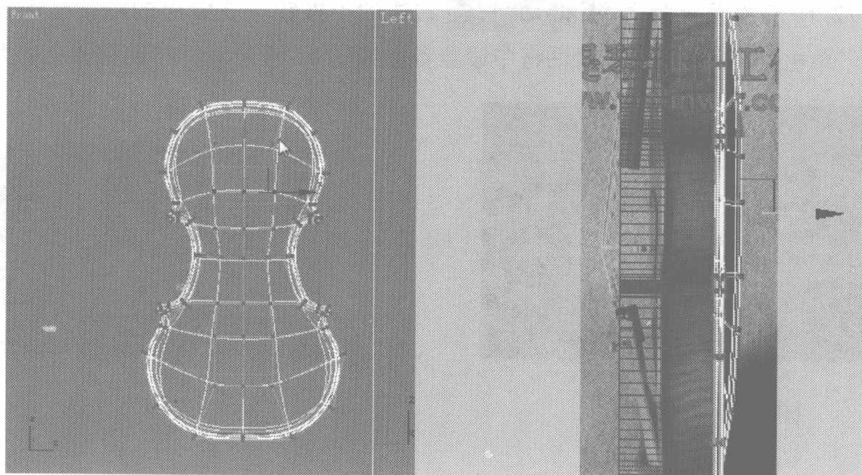


图 5.67

16 接下来制作后面板上的一个凸起的部分，如图 5.68 所示。选择如图 5.69 所示的曲线，单击 Chamfer 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数如图 5.70 所示，结果如图 5.71 所示。

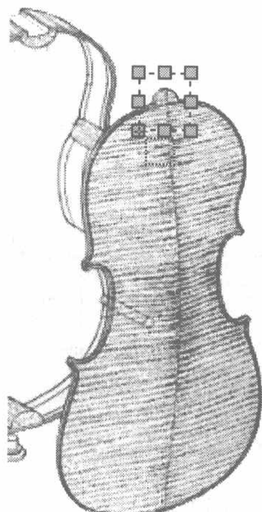


图 5.68

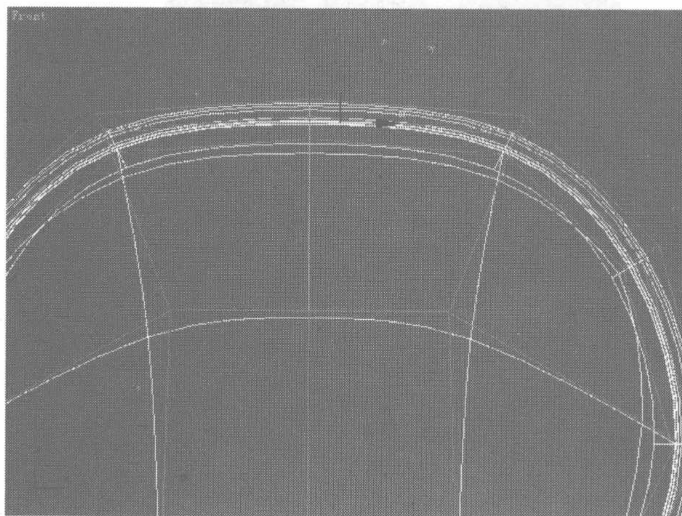


图 5.69

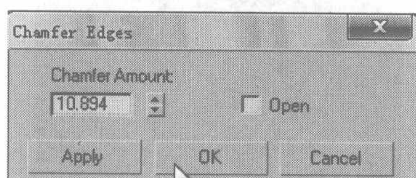


图 5.70

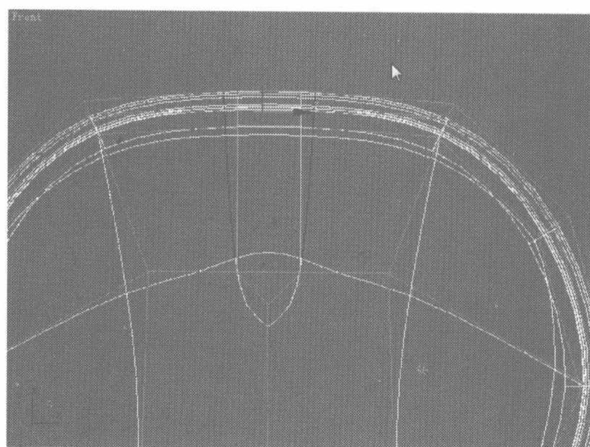


图 5.71

17 选择如图 5.72 所示的面，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数如图 5.73 所示，单击 Apply 按钮，在对话框中设置参数如图 5.74 所示，挤压结果如图 5.75 所示。

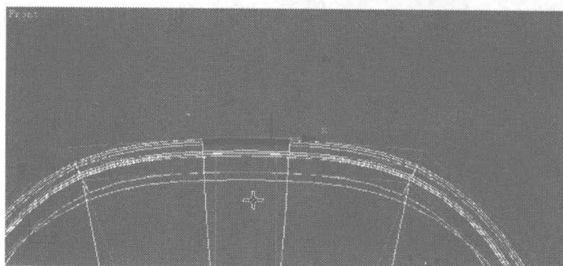


图 5.72

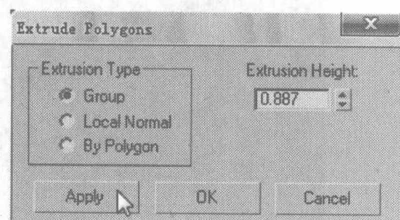


图 5.73

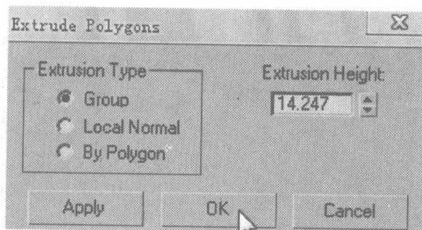


图 5.74

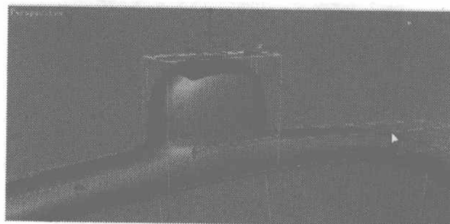


图 5.75

18 选择如图 5.76 所示的面，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数如图 5.77 所示，模型显示如图 5.78 所示。至此，后面板制作完成，效果如图 5.79 所示。

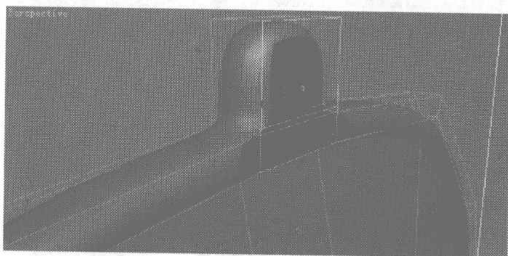


图 5.76

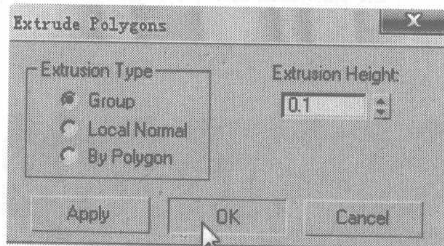


图 5.77

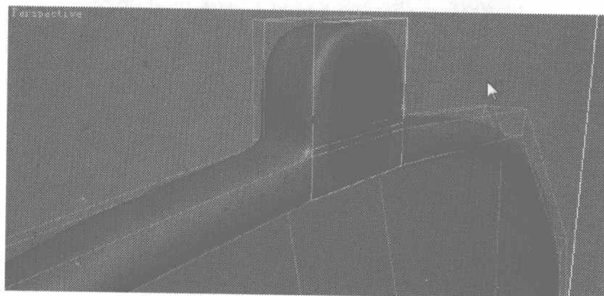


图 5.78



图 5.79

5.1.4 前面板的制作

01 接下来制作前面板。隐藏暂时不需要的模型，如图 5.80 所示。由于前面板也是有一定的弧度的，所以也需调整上面的点来改变其弧度。调整模型上的点到如图 5.81 所示的位置。

02 接下来制作前面板上的两个"f"型的音孔。选择如图 5.82 所示的面，按 Delete 键将其删除，如图 5.83 所示。选择如图 5.84 所示的曲线，单击 Connect 按钮，添加细分曲线，结果如图 5.85 所示。选择如图 5.86 所示的曲线，单击 Connect 按钮，添加细分曲线，结果如图 5.87 所示。选择如图 5.88 所示的曲线，单击 Connect 按钮，添加细分曲线，结果如图 5.89 所示。

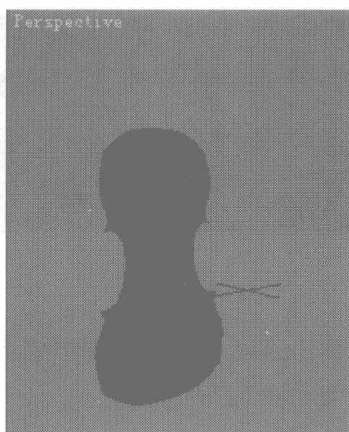


图 5.80

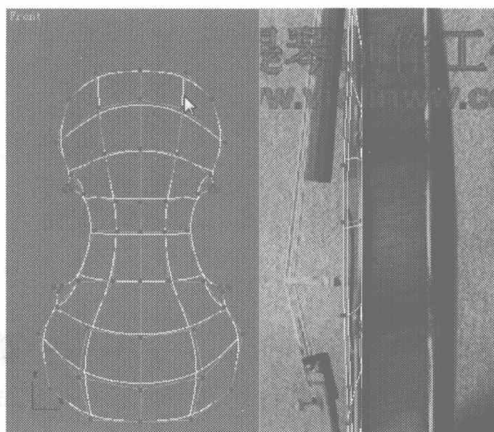


图 5.81

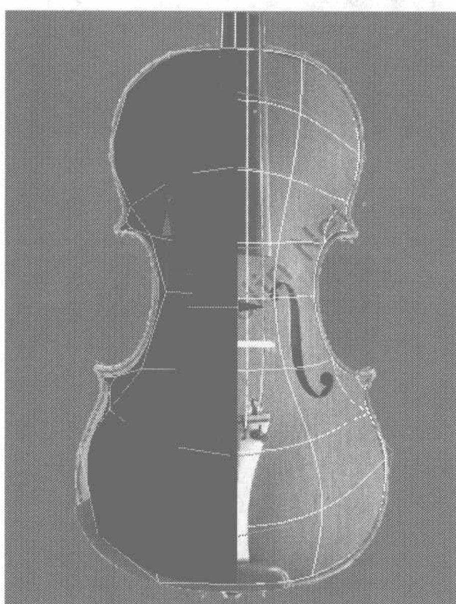


图 5.82

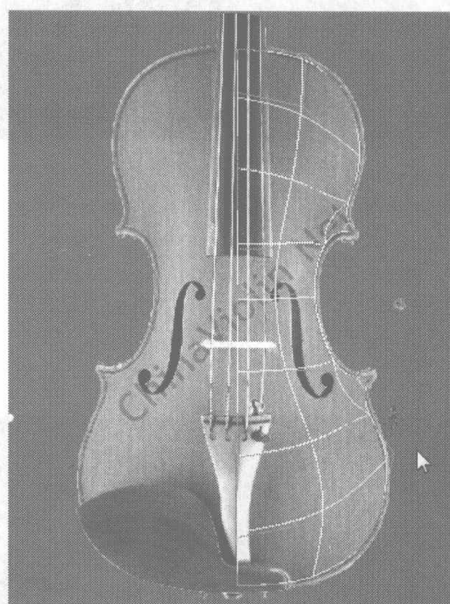


图 5.83

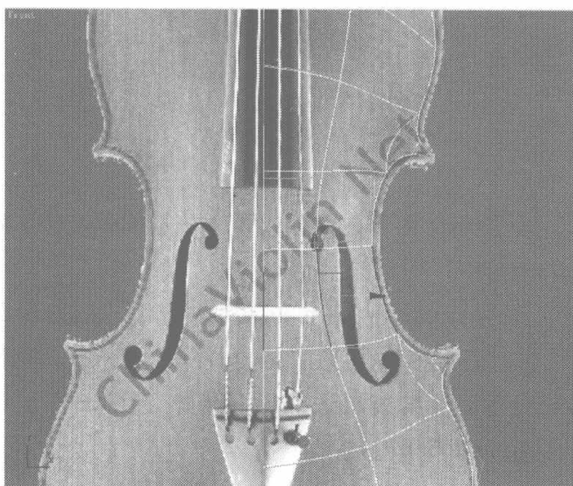


图 5.84

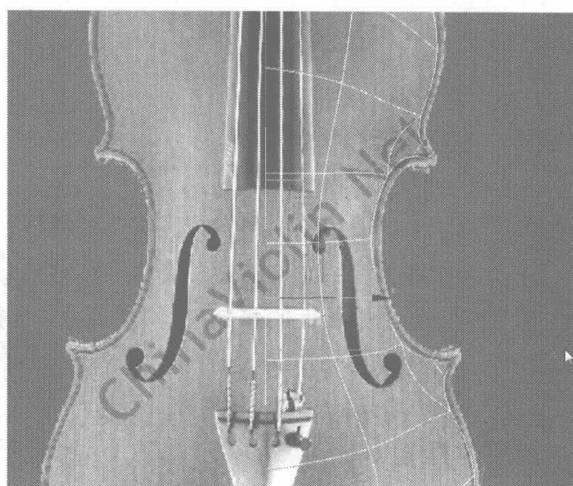


图 5.85

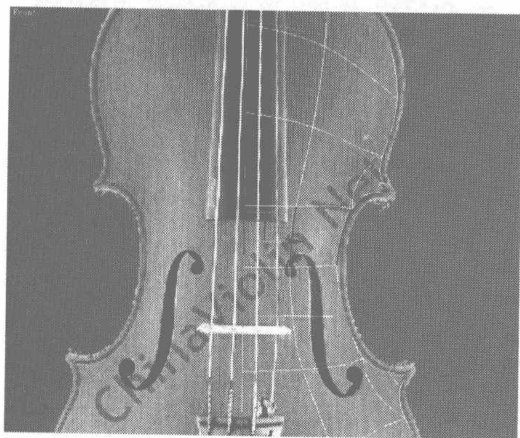


图 5.86

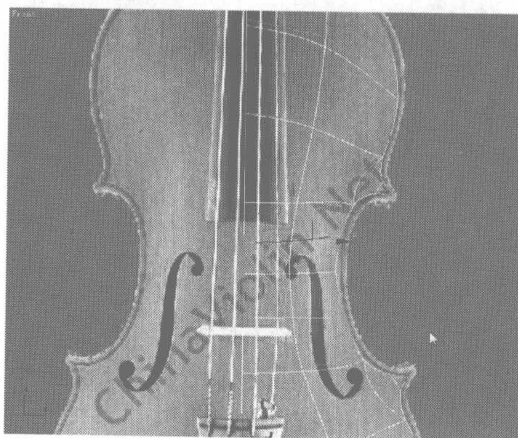


图 5.87

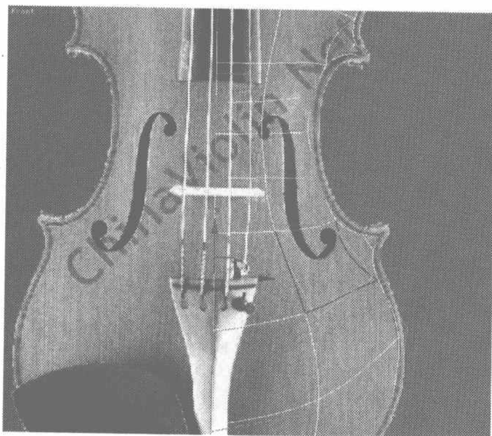


图 5.88

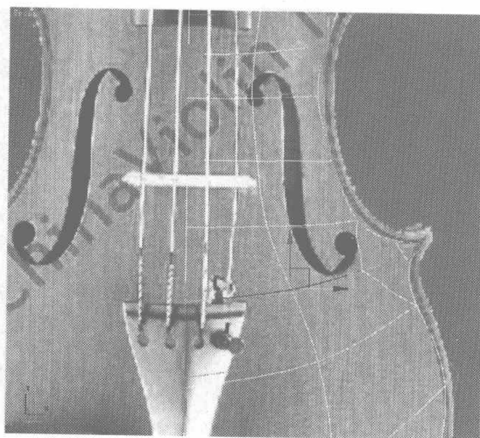


图 5.89

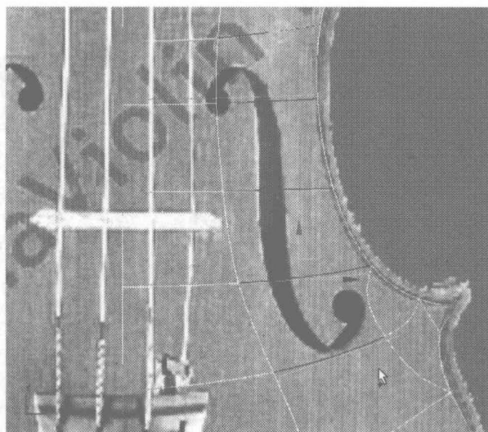
03 选择如图 5.90 所示的点，单击 Connect 按钮，连接所选择的点，如图 5.91 所示。选择如图 5.92 所示的曲线，单击 Connect 按钮，添加细分曲线，结果如图 5.93 所示。

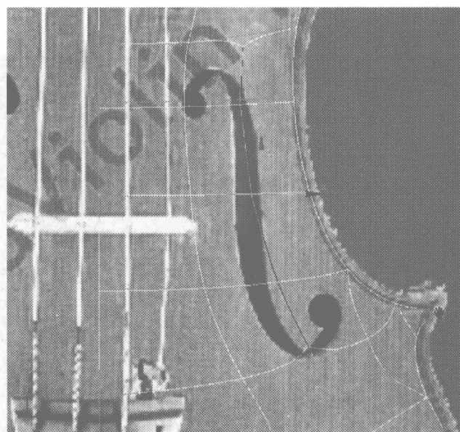


图 5.90

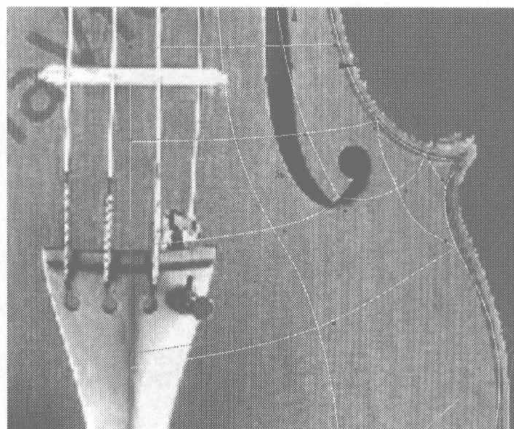


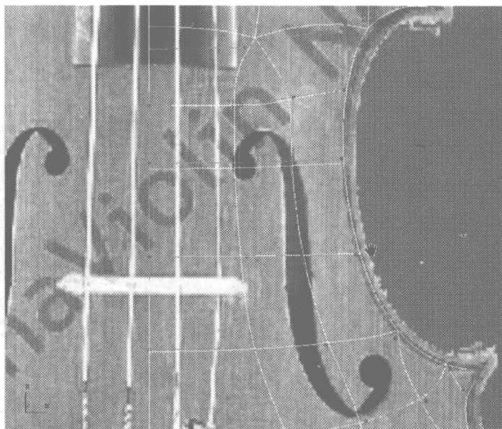
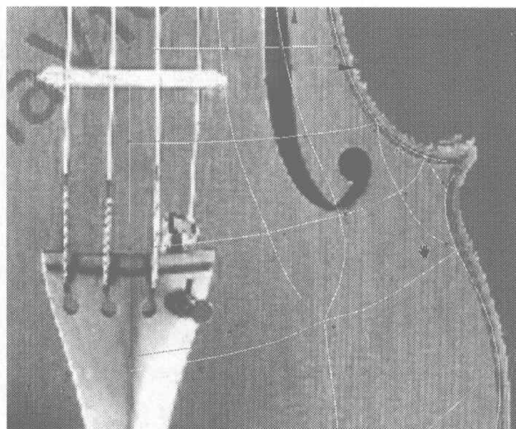
图 5.91


图 5.92


图 5.93

04 选择如图 5.94 所示的点，单击 Connect 按钮，连接所选择的点，如图 5.95 所示。



图 5.94



图 5.95

05 在创建面板的区域，选择 Standard Primitives 类型，单击 Box 按钮，在视图中创建一个立方体模型，在 Parameters 卷展栏中设置如图 5.96 所示参数，模型显示如图 5.97 所示，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Editable Poly 选项，将模型塌陷成可编辑多边形。

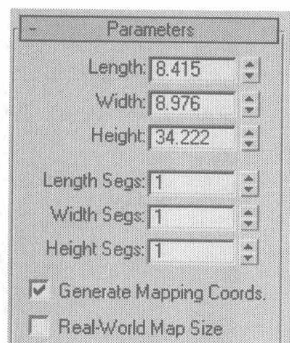


图 5.96

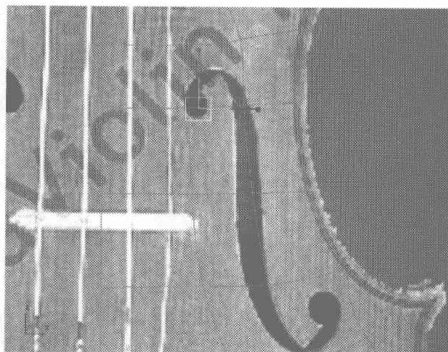


图 5.97

06 按 Delete 键删除立方体模型前后的面，如图 5.98 所示。调整模型到如图 5.99 所示的位置。选择如图 5.100 所示的曲线，按 Delete 键将其删除，如图 5.101 所示。

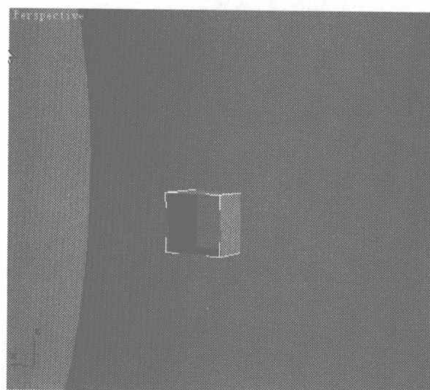


图 5.98

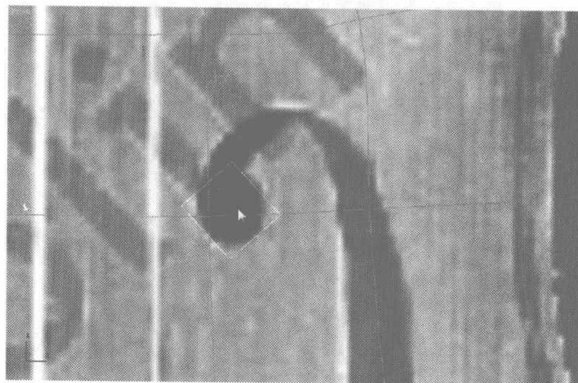


图 5.99

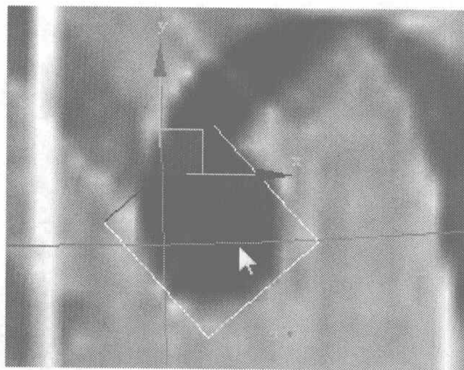


图 5.100

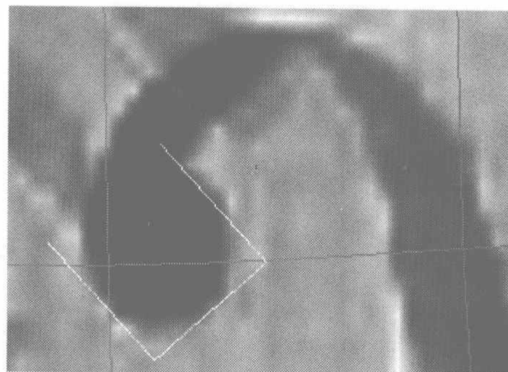


图 5.101

07 选择如图 5.102 所示的曲线，按住 Shift 键向外拖动，复制出一个边沿，如图 5.103 所示。调整模型上的点到如图 5.104 所示的位置。

08 在线级别下，按住 Shift 键向外拖动，复制出边沿，如图 5.105 所示。调整模型上的点到如图 5.106 所示的位置。在线级别下，按住 Shift 键向外拖动，复制出边沿，如图 5.107 所示。调整模型上的点到如图 5.108 所示的位置。

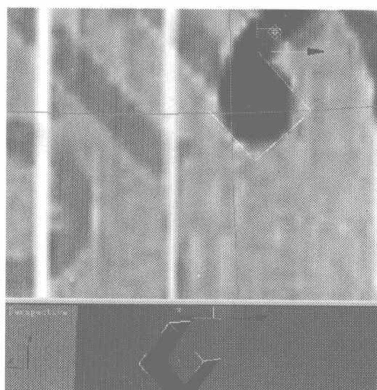


图 5.102

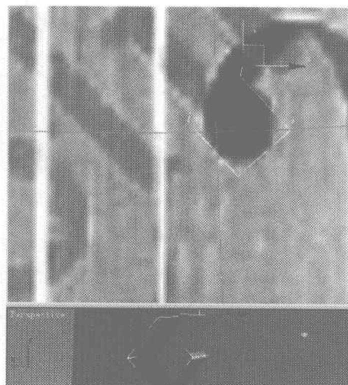


图 5.103

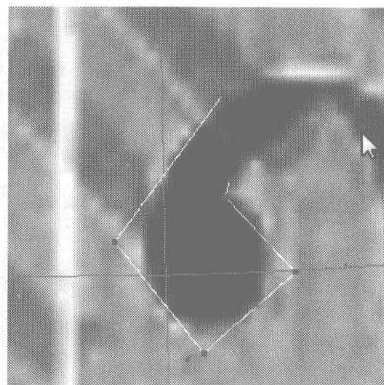


图 5.104

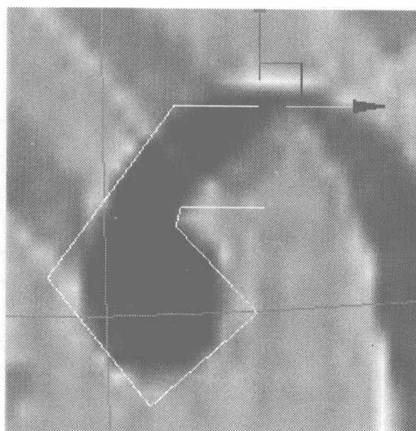


图 5.105

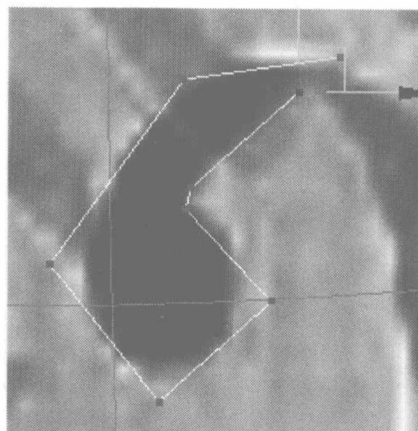


图 5.106

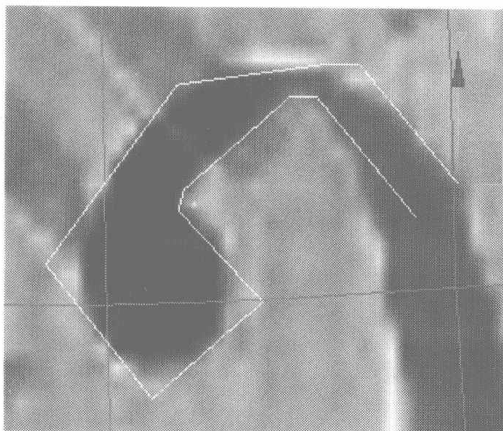


图 5.107

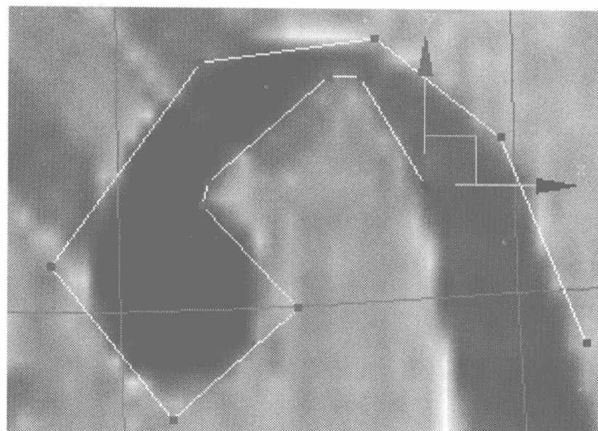


图 5.108

09 在线级别下，按住 Shift 键向外拖动，复制出边沿，如图 5.109 所示。调整模型上的点到如图 5.110 所示的位置。在线级别下，按住 Shift 键向外拖动，复制出边沿，如图 5.111 所示。调整模型上的点到如图 5.112 所示的位置。

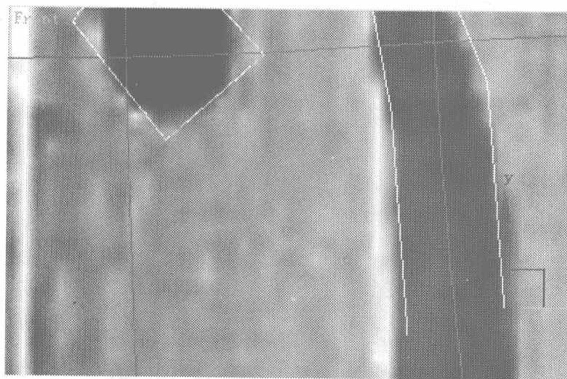


图 5.109

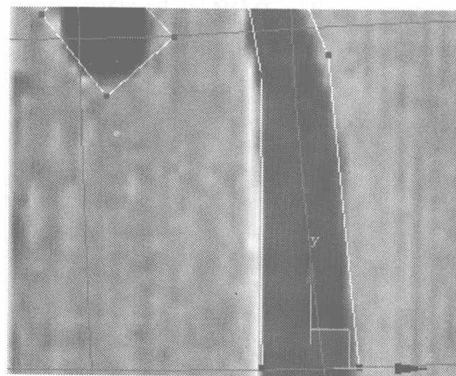


图 5.110

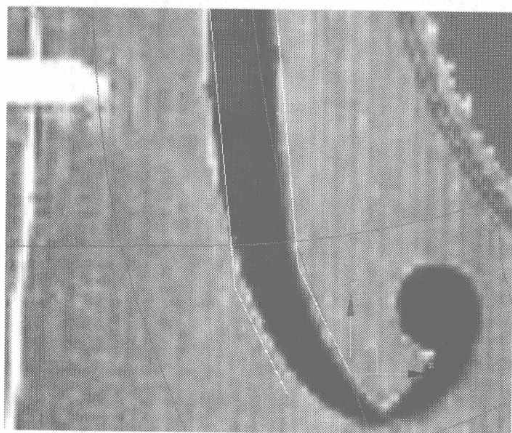


图 5.111

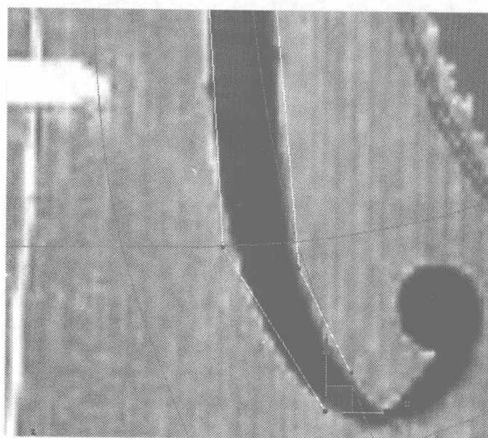


图 5.112

10 在线级别下，按住 Shift 键向外拖动，复制出边沿，如图 5.113 所示。调整模型上的点到如图 5.114 所示的位置。

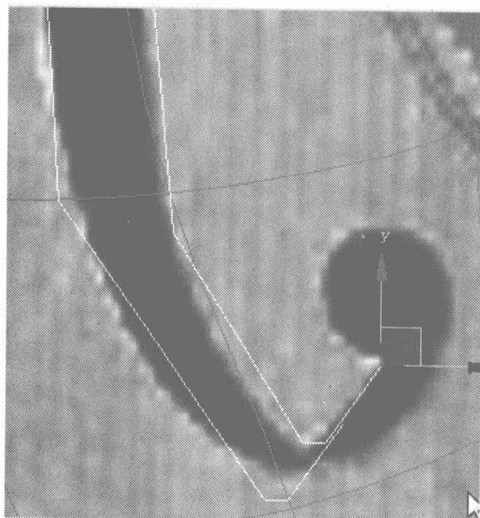


图 5.113

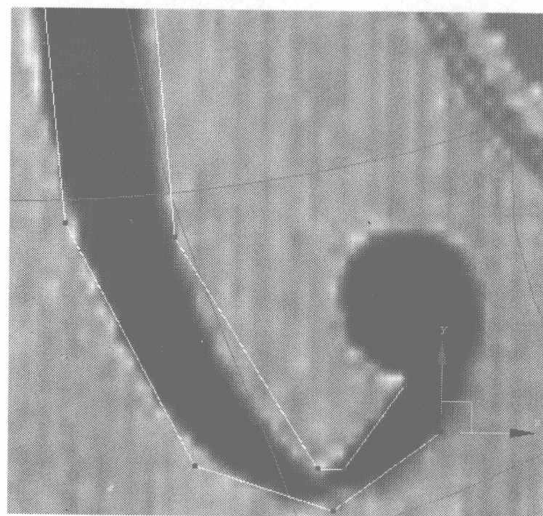


图 5.114

11 在线级别下，按住 Shift 键向外拖动，复制出边沿，如图 5.115 所示。调整模型上的点到如图 5.116 所示的位置。在线级别下，按住 Shift 键向外拖动，复制出边沿，如图 5.117 所示。选择如图 5.118

所示的点，单击 Weld 右边的小按钮，焊接节点，在弹出的对话框中设置参数如图 5.119 所示，焊接结果如图 5.120 所示。

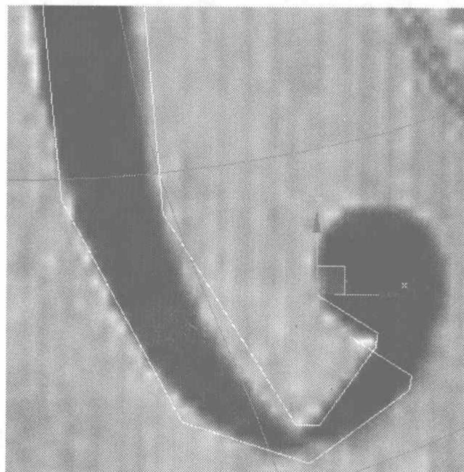


图 5.115

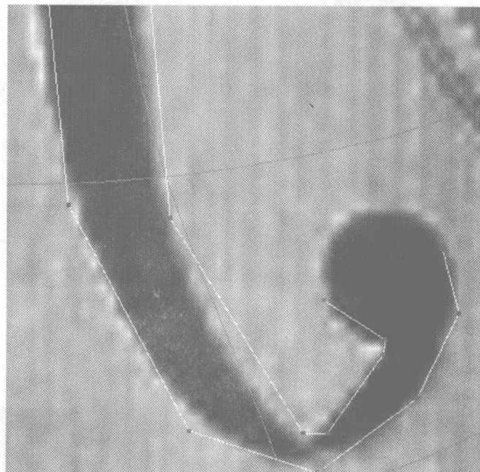


图 5.116

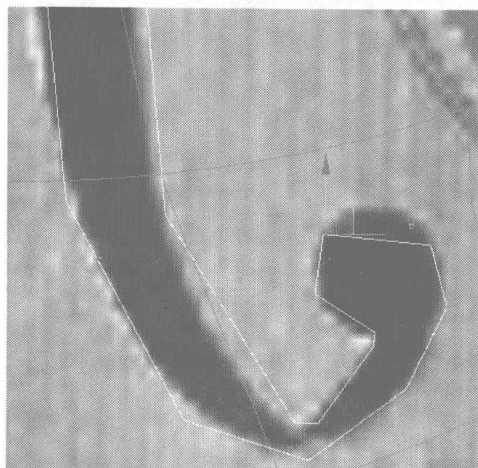


图 5.117

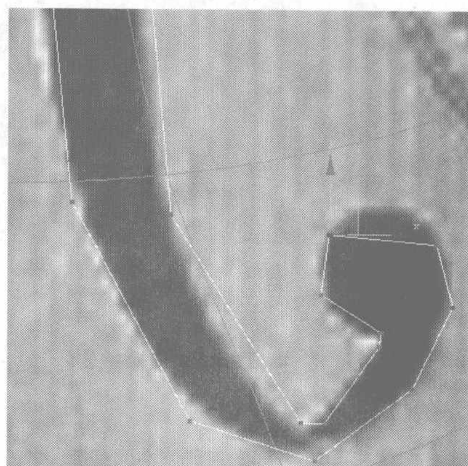


图 5.118

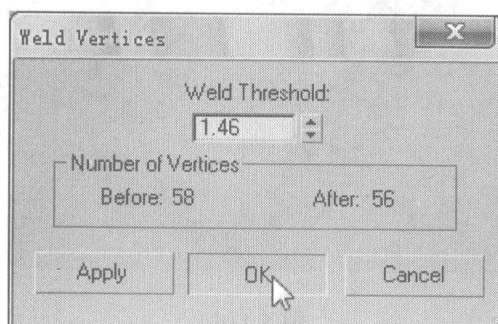


图 5.119

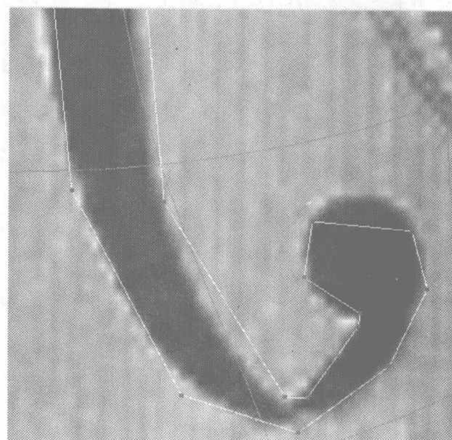


图 5.120

12 调整模型上的点到如图 5.121 所示的位置。打开细分，模型显示如图 5.122 所示。

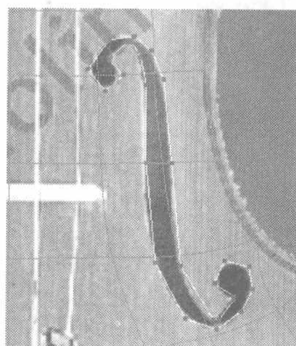


图 5.121

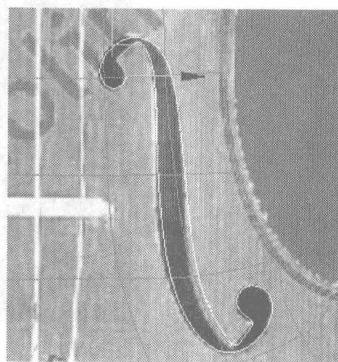


图 5.122

13 关闭细分。对模型进行布尔运算，选择前面板模型，在创建面板的区域，选择 Compound Objects 类型，单击 ProBoolean 按钮，在弹出的 Pick Boolean 卷展栏中设置如图 5.123 所示参数，单击 Start Picking 按钮，再单击 f 型音孔模型，布尔运算的结果如图 5.124 所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Editable Poly 选项，将模型塌陷成可编辑多边形。

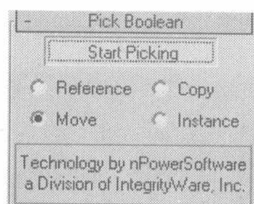


图 5.123

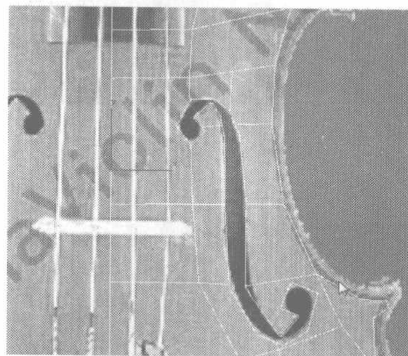


图 5.124

14 选择如图 5.125 所示的面，按 Delete 键将其删除，结果如图 5.126 所示。单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，如图 5.127 所示。

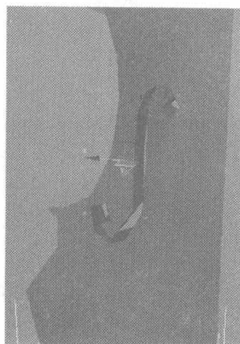


图 5.125

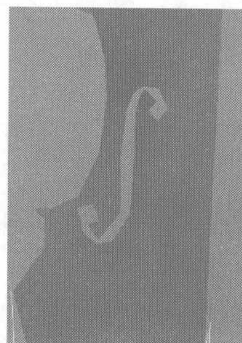


图 5.126

15 选择如图 5.128 所示的曲线，将其删除，如图 5.129 所示。选择如图 5.130 所示的点，单击 Connect 按钮，连接所选择的点，如图 5.131 所示。选择如图 5.132 所示的点，单击 Connect 按钮，连接所选择的点，如图 5.133 所示。

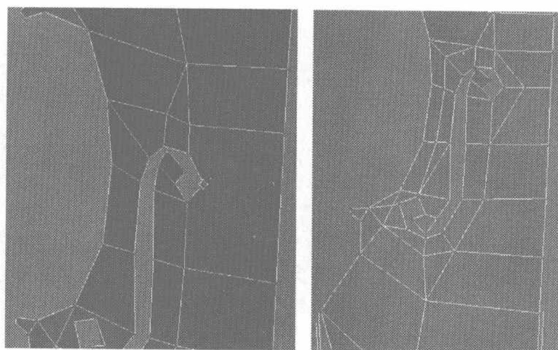


图 5.127

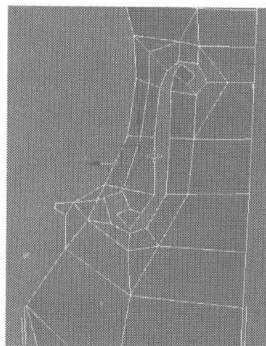


图 5.128

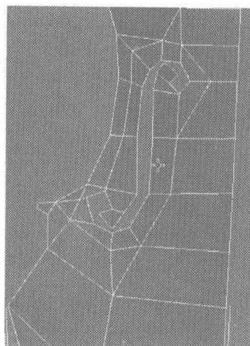


图 5.129

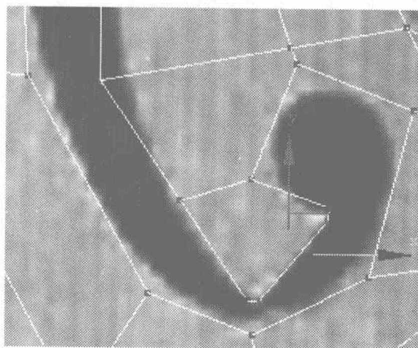


图 5.130

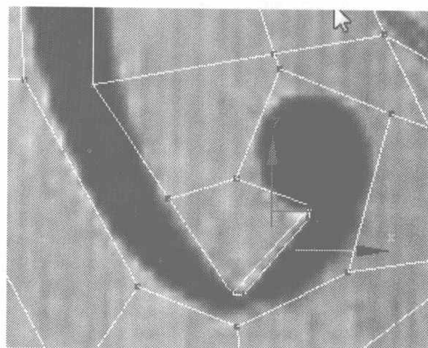


图 5.131

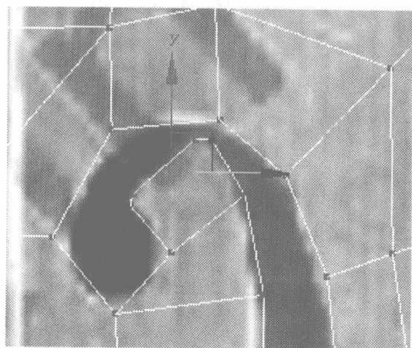


图 5.132

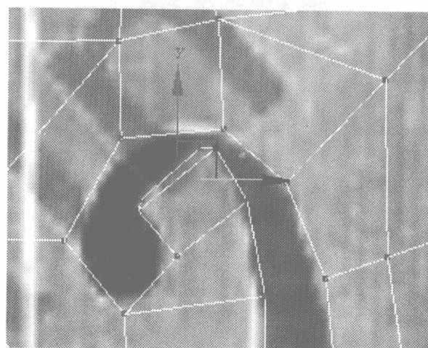


图 5.133

16 打开细分，将细分度设为 2，如图 5.134 所示。调整模型上的点到如图 5.135 所示的位置。

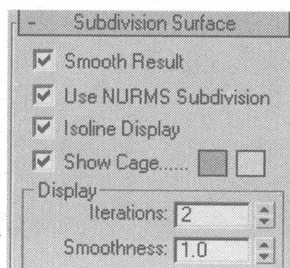


图 5.134

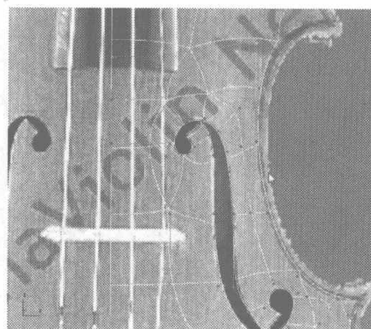


图 5.135

17 选择如图 5.136 所示的曲线，单击 Collapse 按钮，塌陷所选曲线，结果如图 5.137 所示。单击 Target Weld 按钮，焊接节点，如图 5.138 所示。

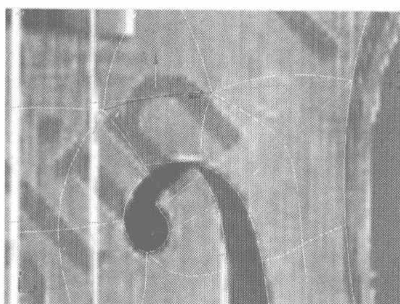


图 5.136

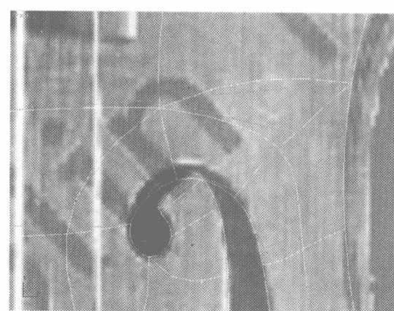


图 5.137

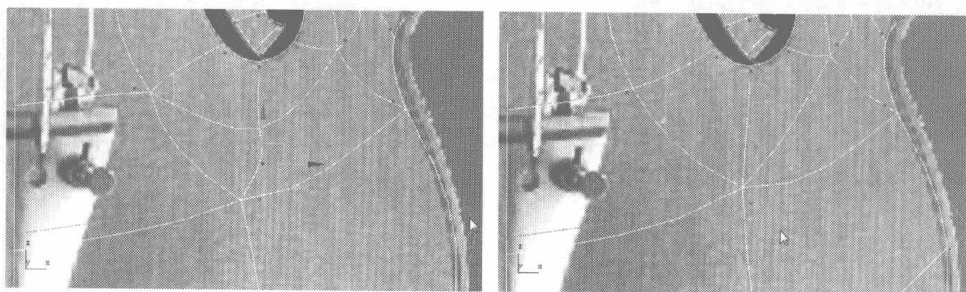


图 5.138

18 选择如图 5.139 所示的点，单击 Collapse 按钮，塌陷所选的点，并调整到如图 5.140 所示的位置。选择如图 5.141 所示的曲线，按退格键将其删除，如图 5.142 所示。

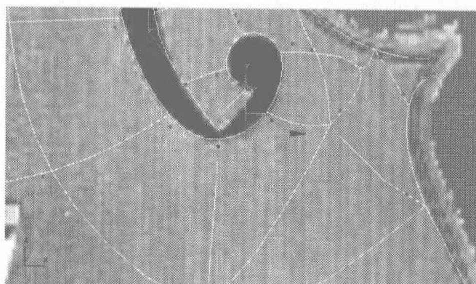


图 5.139

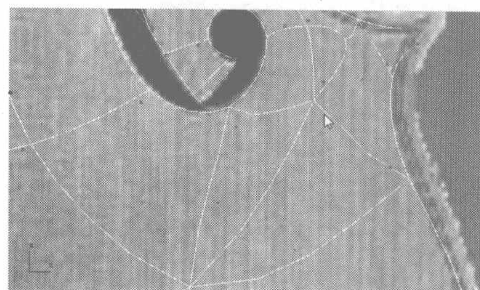
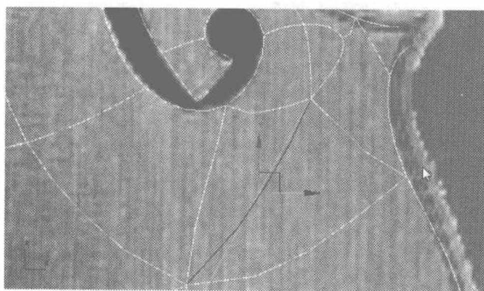
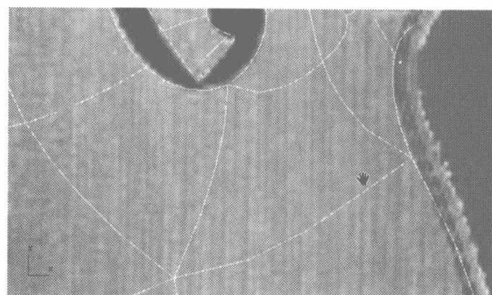


图 5.140


图 5.141


图 5.142

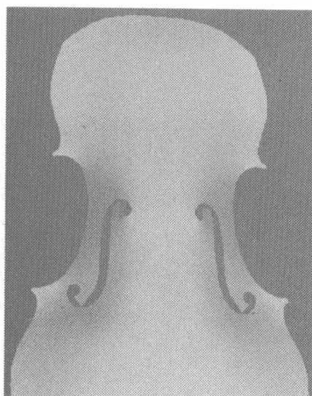
19 关闭细分，选择如图 5.143 所示的模型，在修改面板的下拉菜单中选择 Symmetry 选项，对称结果如图 5.144 所示。在 Symmetry 选项上单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Collapse To 选项，塌陷所选命令。

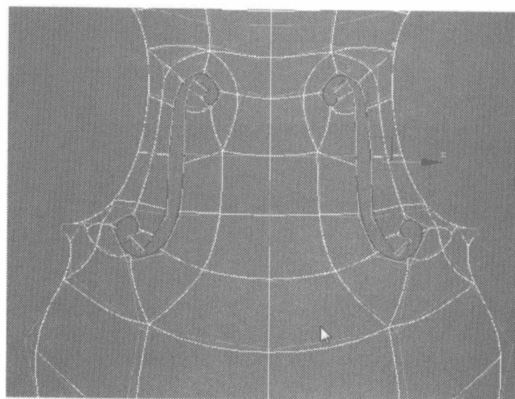


图 5.143


图 5.144

20 打开细分，将细分度设为 2，模型显示如图 5.145 所示。选择如图 5.146 所示的曲线，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.147 所示参数，模型显示如图 5.148 所示。


图 5.145


图 5.146

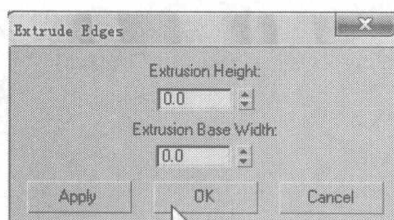


图 5.147

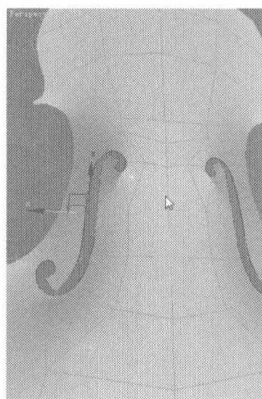


图 5.148

21 选择如图 5.149 所示的曲线，按住 Shift 键向内拖动，复制出一个边沿。

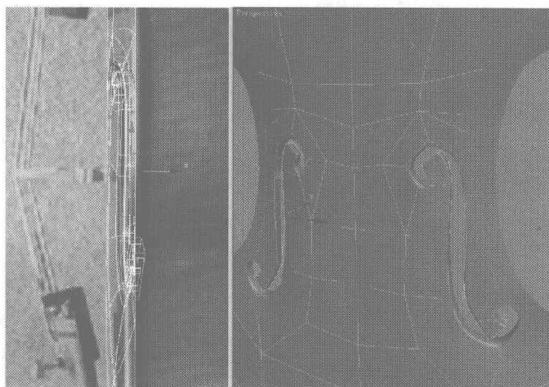


图 5.149

22 选择如图 5.150 所示的曲线，按住 Shift 键向外拖动，复制出边沿，如图 5.151 所示。单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.152 所示参数，模型如图 5.153 所示。

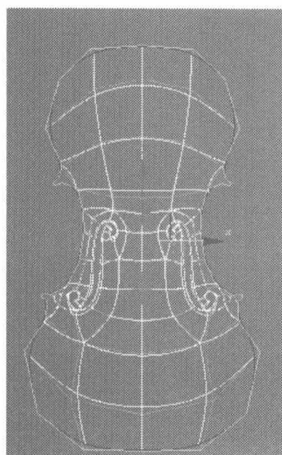


图 5.150

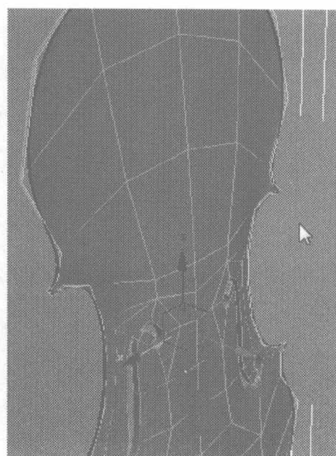


图 5.151

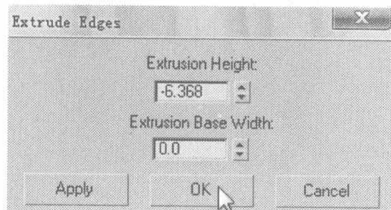


图 5.152



图 5.153

23 选择如图 5.154 所示的面，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.155 所示参数，模型如图 5.156 所示。

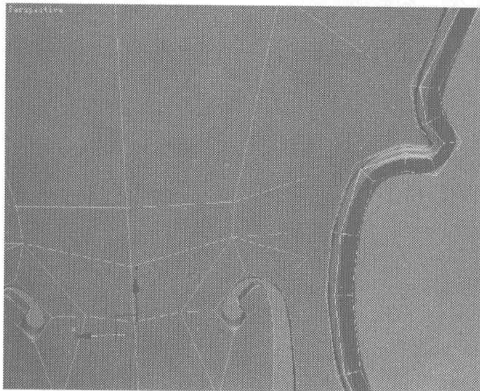


图 5.154

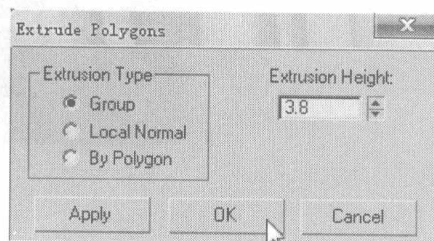


图 5.155



图 5.156

24 选择如图 5.157 所示的曲线，按住 Shift 键向外拖动，复制出一个边沿，如图 5.158 所示。单击 Cap 按钮，添加面，如图 5.159 所示。

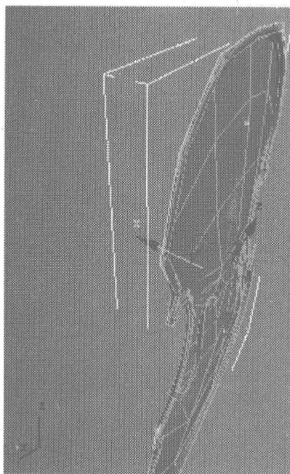


图 5.157

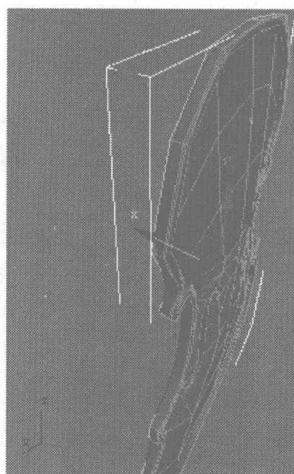


图 5.158



图 5.159

25 选择如图 5.160 所示的面，单击 Bevel 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.161 所示参数，模型显示如图 5.162 所示。按 Delete 键，删除所选择的面，如图 5.163 所示。

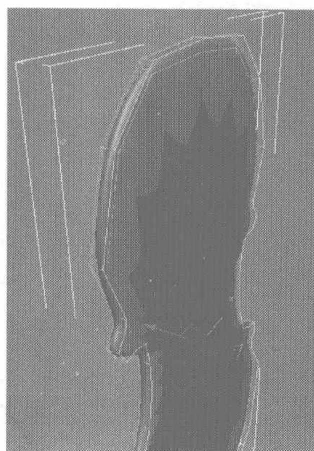


图 5.160

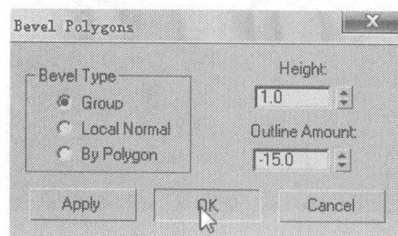


图 5.161

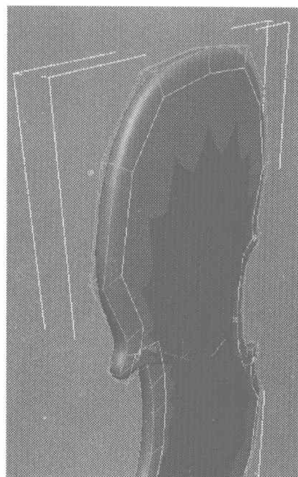


图 5.162

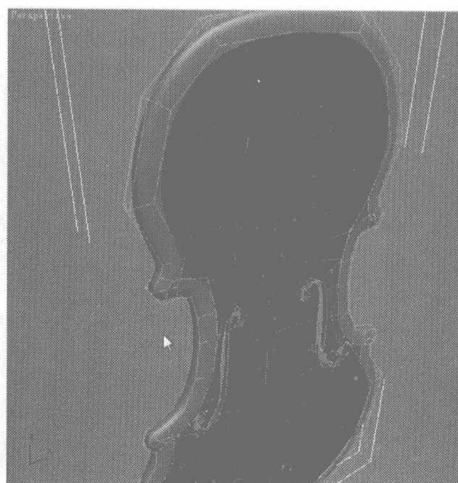


图 5.163

26 选择如图 5.164 所示的点，单击 Collapse 按钮，塌陷所选择的点，如图 5.165 所示。在类似的地方也进行同样的操作，结果如图 5.166 所示。至此，前面板制作完成，如图 5.167 所示。



图 5.164

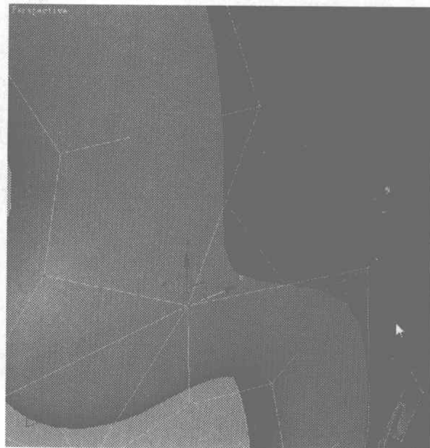


图 5.165

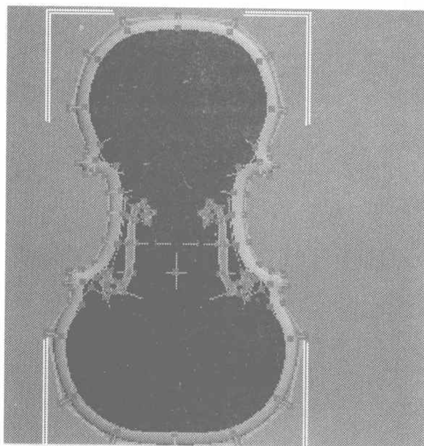


图 5.166

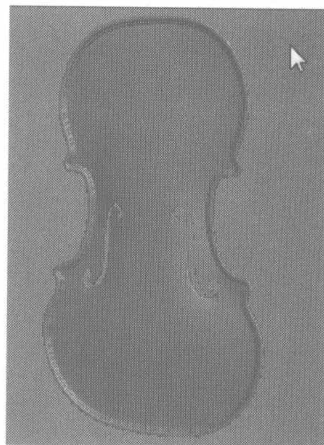


图 5.167

27 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Unhide All 按钮，显示所有模型，然后再将其拼合成一个统一的物体，如图 5.168 所示，至此，小提琴的琴箱部分制作完成。

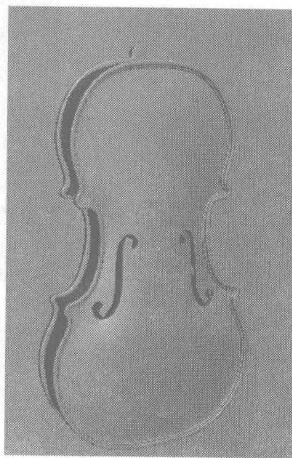


图 5.168

5.2 小提琴头部制作

接下来我们来制作小提琴的琴头。在制作之前，先看一张琴头的图片，如图 5.169 所示。小提琴的弦头是最能体现小提琴的制作工艺的，所以接下来的弦头部分就是我们制作的重点了。在图片中可以看到，琴头是由弦箱、弦钮等组成的，接下来我们就在 3ds max 中进行制作。

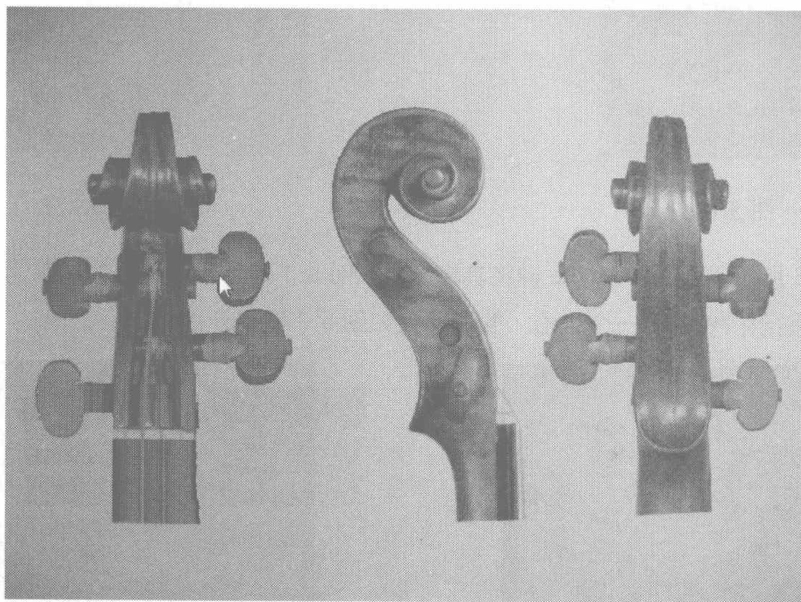


图 5.169

5.2.1 琴头的制作

01 在视图中导入事先处理好的图片作为参考图，如图 5.170 所示。在创建面板的区域，选择 Standard Primitives 类型，单击 Cylinder 按钮，在视图中创建一个圆柱体，在 Parameters 卷展栏中设置如图 5.171 所示参数，模型显示如图 5.172 所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Editable Poly 选项，将模型塌陷成可编辑多边形。

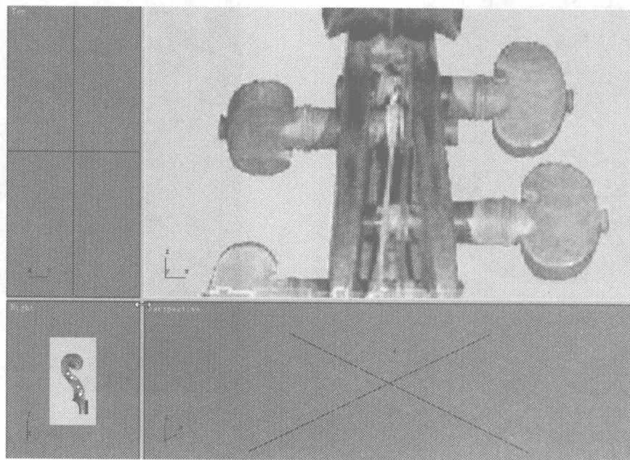


图 5.170

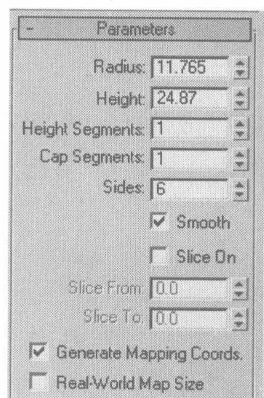


图 5.171

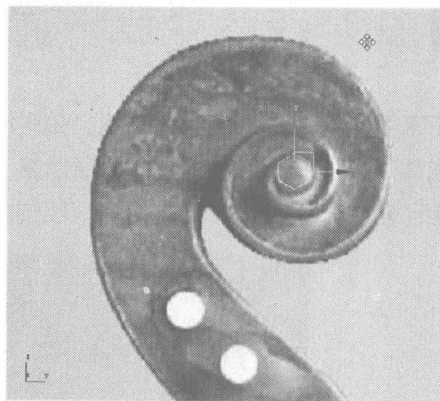


图 5.172

02 选择如图 5.173 所示的面，按 Delete 键将其删除，如图 5.174 所示。选择如图 5.175 所示的曲线，按住 Shift 键向外拖动，复制出一个边沿，并调整到如图 5.176 所示的位置。

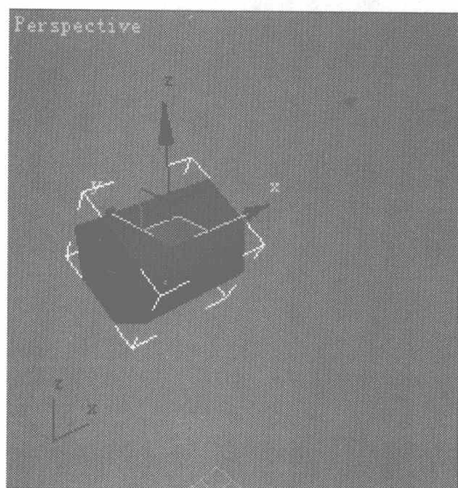


图 5.173

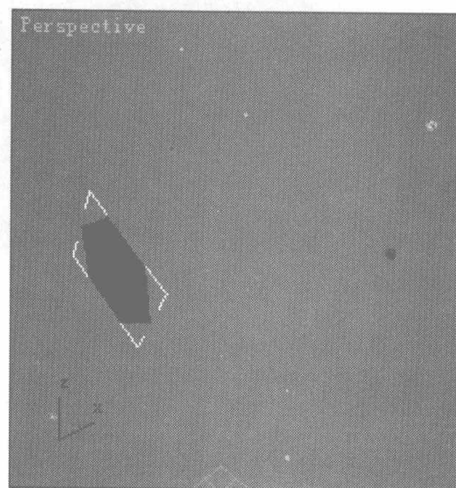


图 5.174

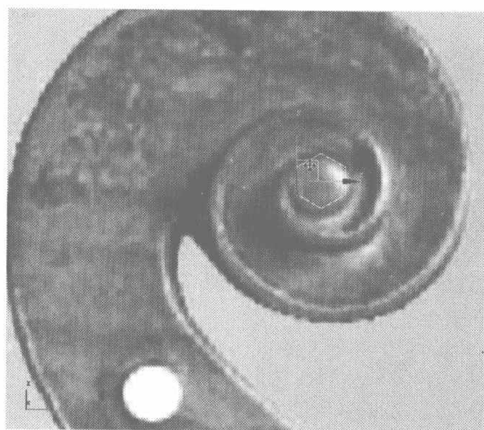


图 5.175

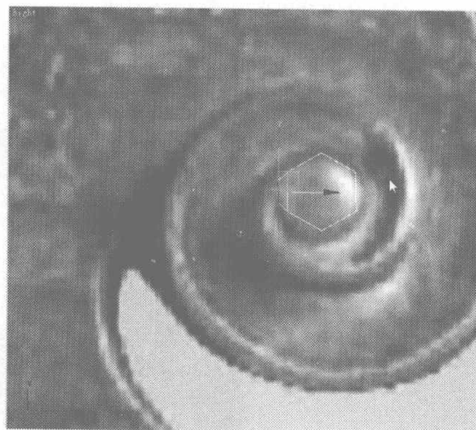


图 5.176

03 调整模型上的点到如图 5.177 所示的位置。选择如图 5.178 所示的曲线，按住 Shift 键向外拖动，复制出一个边沿，并调整到如图 5.179 所示的位置。

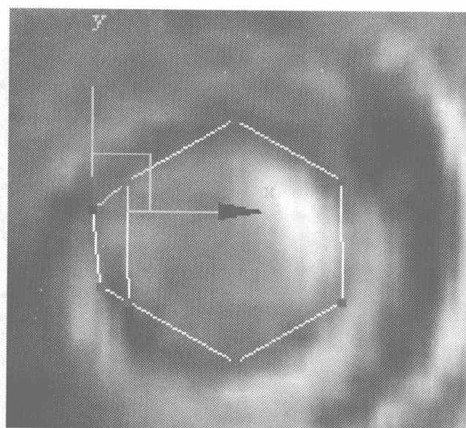


图 5.177

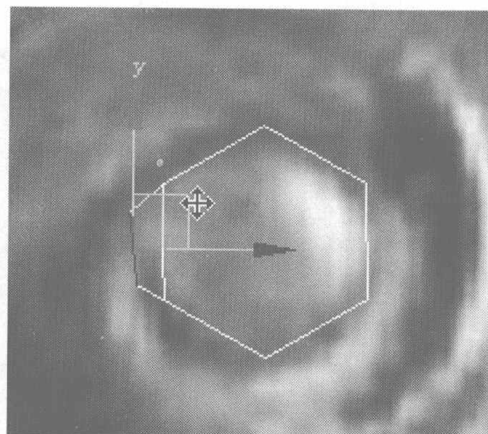
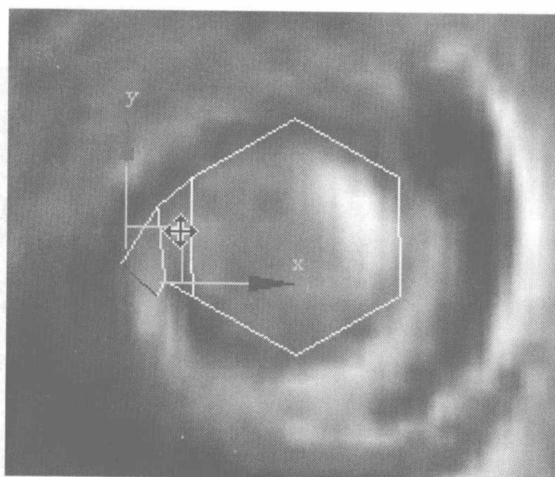


图 5.178



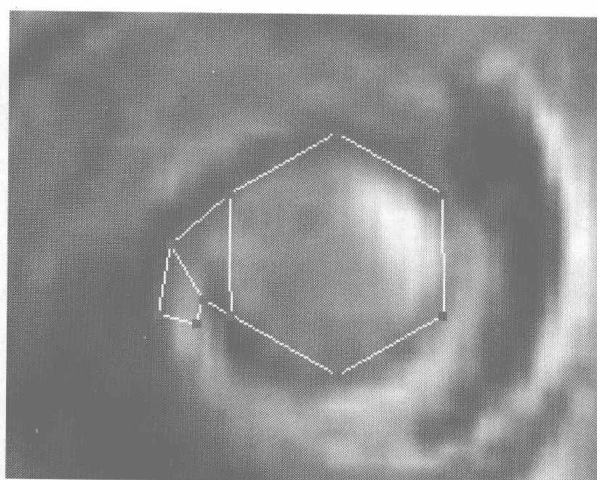


图 5.179

04 选择如图 5.180 所示的曲线，按住 Shift 键向外拖动，复制出一个边沿，如图 5.181 所示。调整模型上的点到如图 5.182 所示的位置。

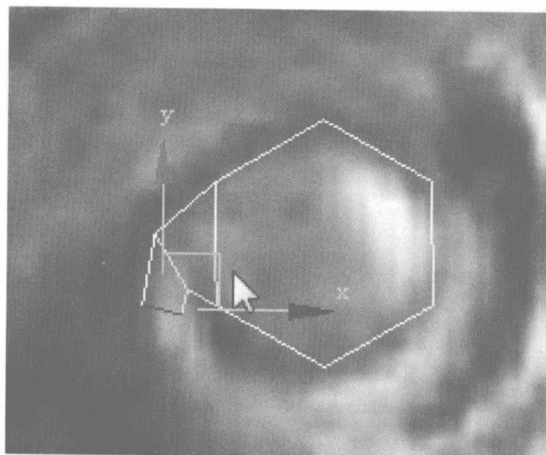


图 5.180

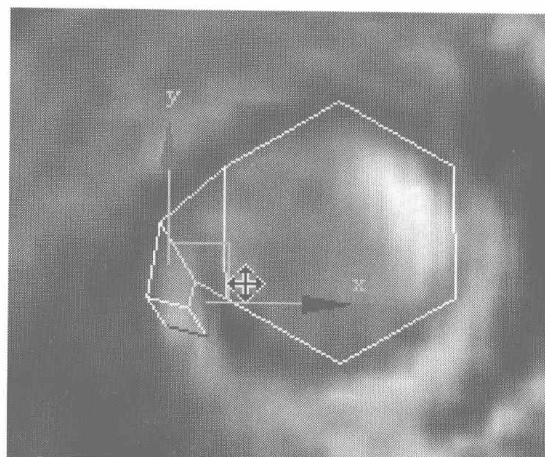


图 5.181

05 选择如图 5.183 所示的曲线，按住 Shift 键向外拖动，复制出一个边沿，如图 5.184 所示。调整模型

上的点到如图 5.185 所示的位置。

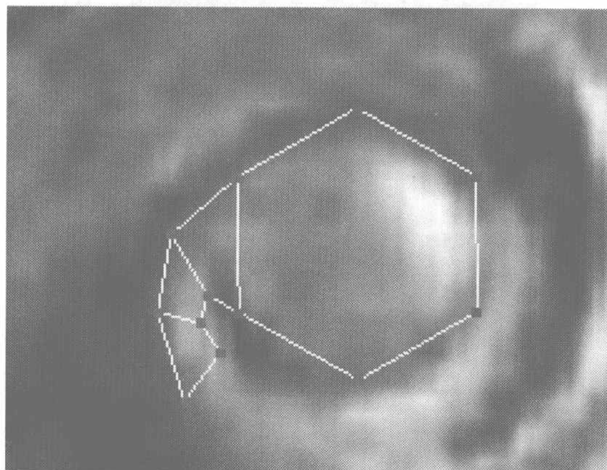


图 5.182

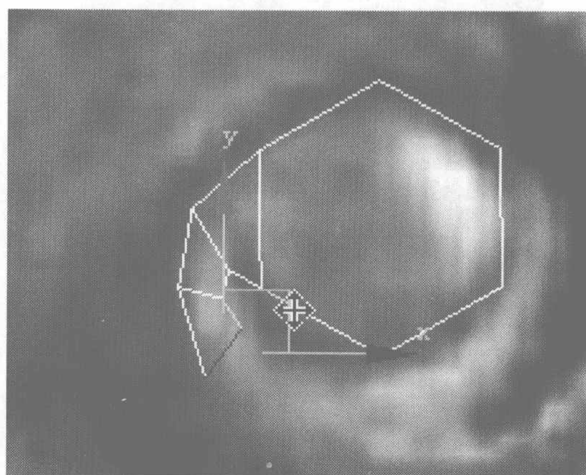


图 5.183

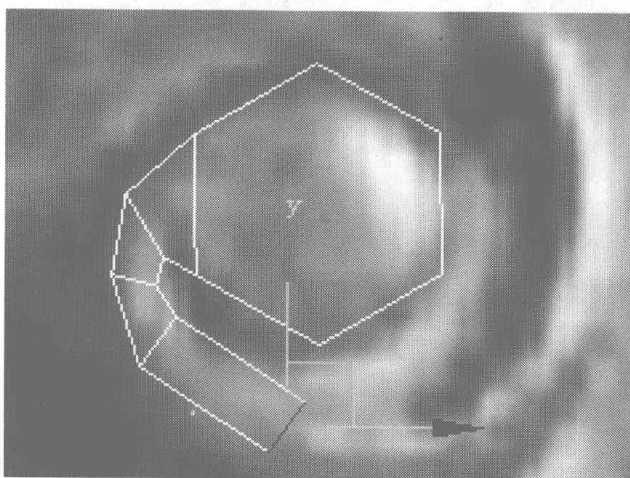


图 5.184

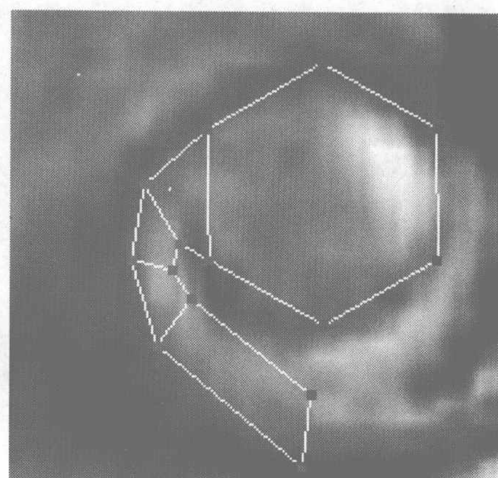


图 5.185

06 继续执行拖边、调点的操作，直到如图 5.186 所示。打开细分，如图 5.187 所示。

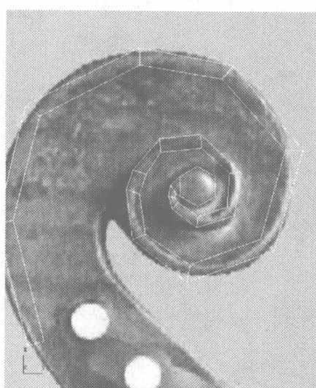


图 5.186

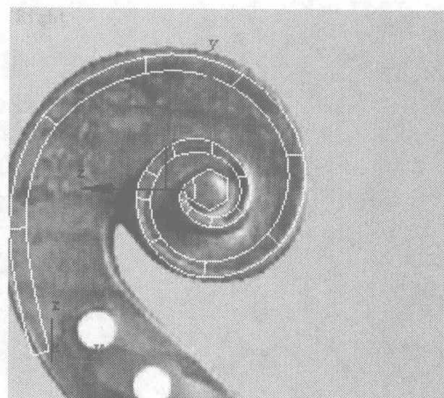


图 5.187

07 选择如图 5.188 所示的面，调整到如图 5.189 所示的位置。调整模型上的点到如图 5.190 所示的位置。

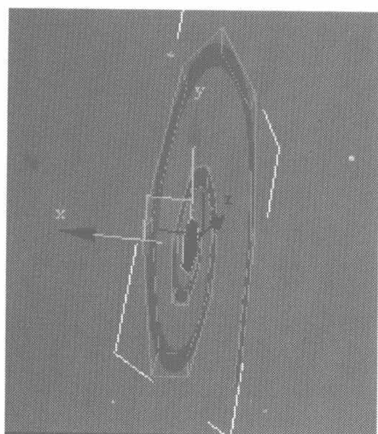


图 5.188

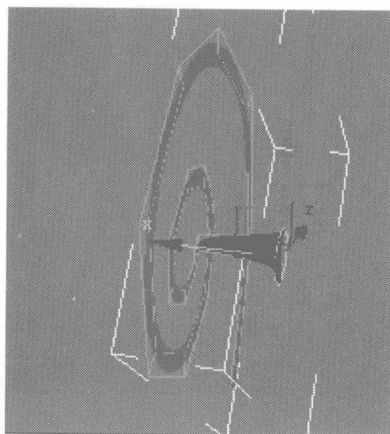


图 5.189

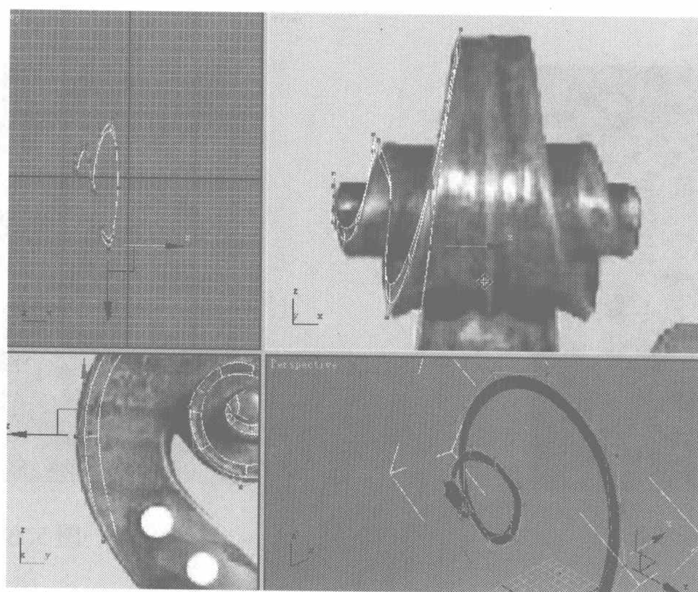


图 5.190

08 选择如图 5.191 所示的曲线，按住 Shift 键向内拖动，复制出如图 5.192 所示的边沿。调整模型上的点到如图 5.193 所示的位置。单击 Target Weld 按钮，焊接节点，如图 5.194 所示。

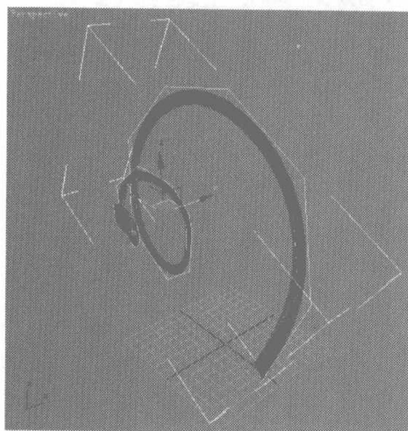


图 5.191

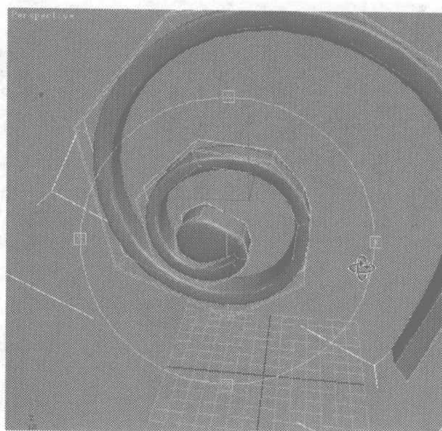
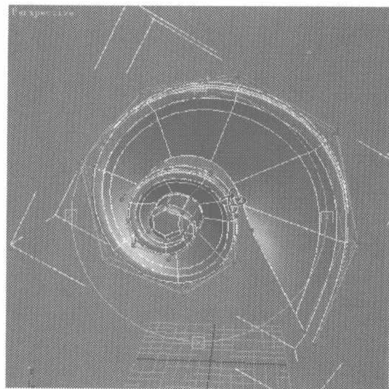
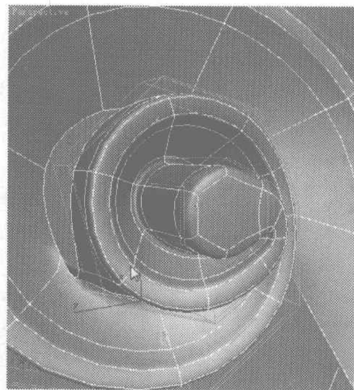
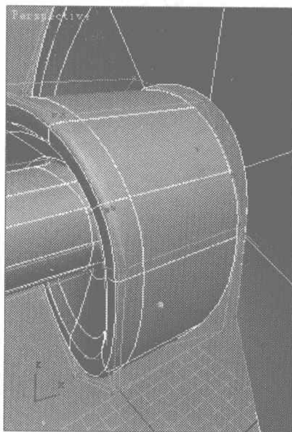


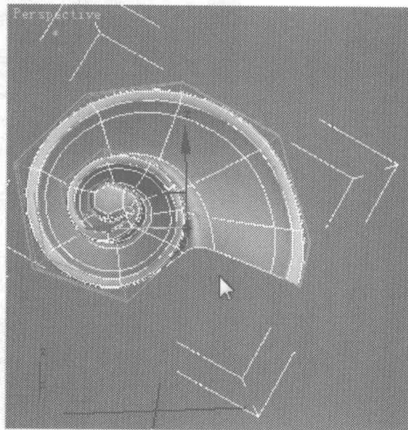
图 5.192


图 5.193

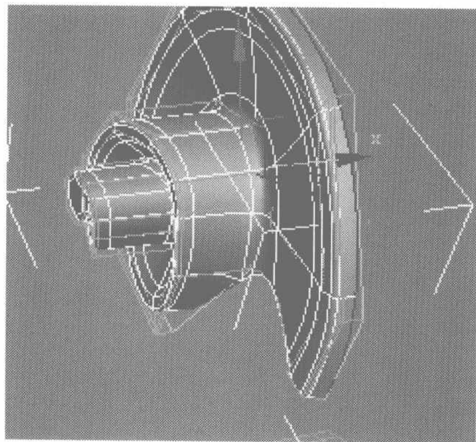

图 5.194

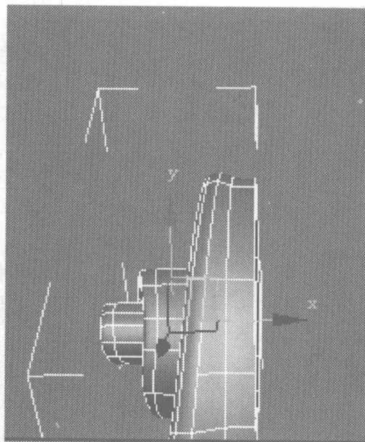
09 调整模型上的点到如图 5.195 所示的位置。单击 Target Weld 按钮，焊接边，焊接结果如图 5.196 所示。


图 5.195


图 5.196

10 选择如图 5.197 所示的曲线，按住 Shift 键向外拖动，复制出如图 5.198 所示的边沿。关闭细分，在修改面板的下拉菜单中选择 Symmetry 选项，在 Parameters 卷展栏中设置如图 5.199 所示参数，对称结果如图 5.200 所示。在 Symmetry 选项上单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Collapse All 选项，塌陷所选命令。


图 5.197


图 5.198

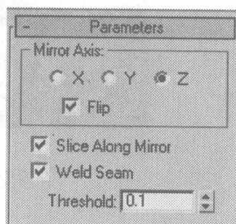


图 5.199

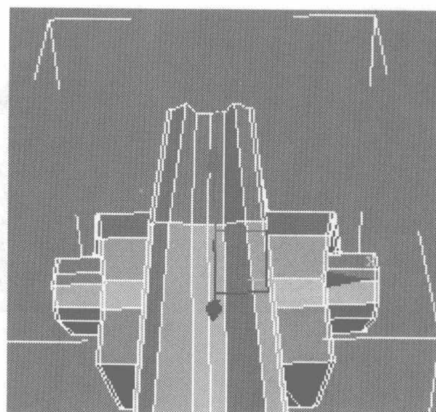


图 5.200

11 调整模型上的点到如图 5.201 所示的位置。选择如图 5.202 所示的曲线，按退格键将其删除，并且删除其上的点，如图 5.203 所示。

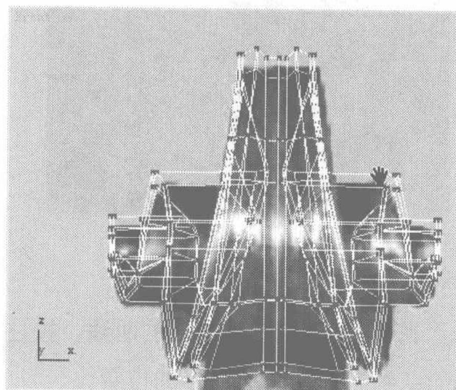


图 5.201

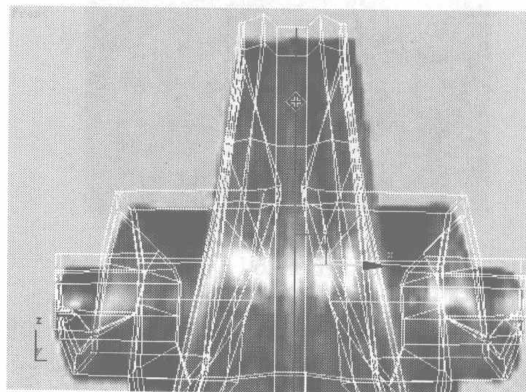


图 5.202

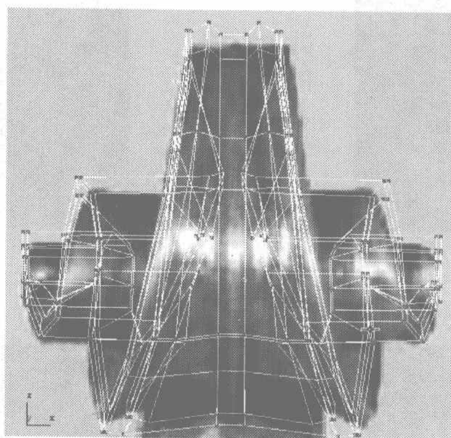


图 5.203

12 选择如图 5.204 所示的面，单击 Bevel 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.205 所示参数，结果如图 5.206 所示。

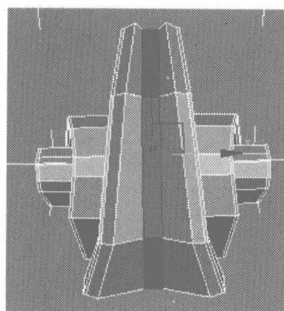


图 5.204

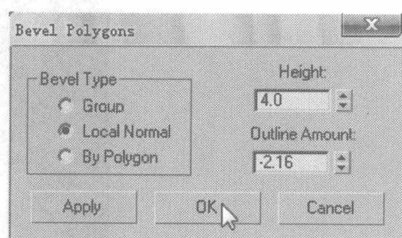


图 5.205

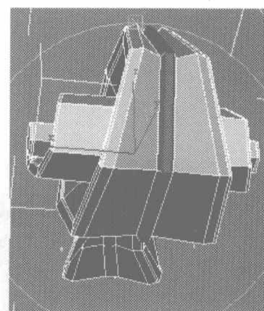


图 5.206

13 选择如图 5.207 所示的面，按 Delete 键将其删除，结果如图 5.208 所示。选择如图 5.209 所示的面，按 Delete 键将其删除，结果如图 5.210 所示。

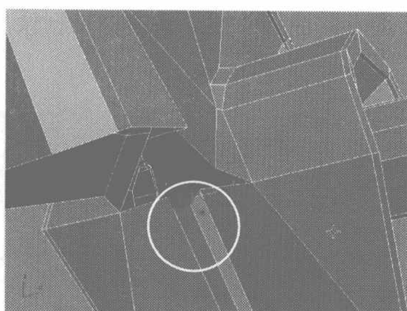


图 5.207

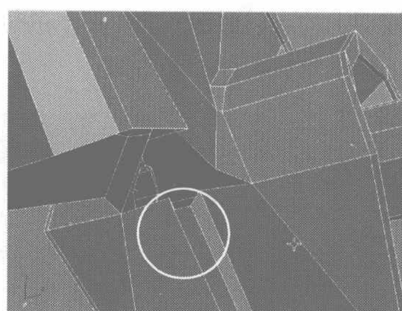


图 5.208

14 打开细分，将细分度设置为 2，模型显示如图 5.211 所示。选择如图 5.212 所示的曲线，按住 Shift 键向下拖动，复制出如图 5.213 所示的边沿。调整模型上的点到如图 5.214 所示的位置。

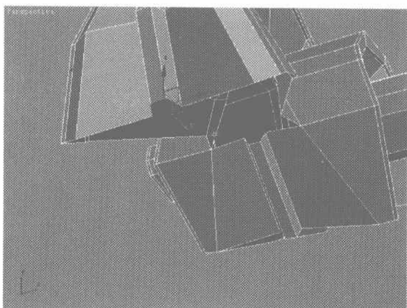


图 5.209

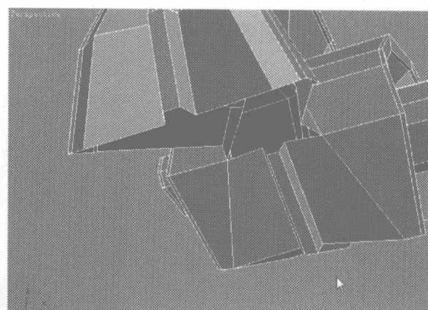
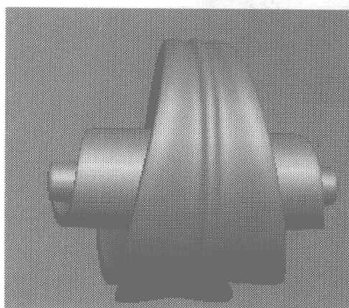


图 5.210



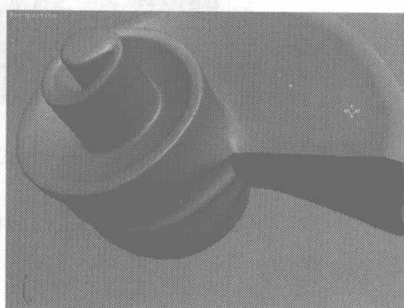


图 5.211

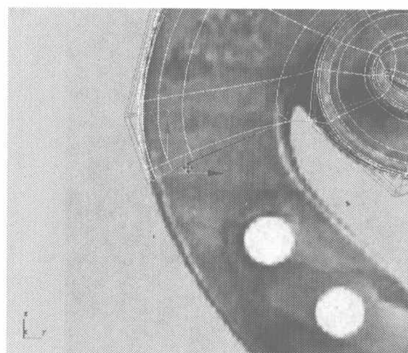


图 5.212

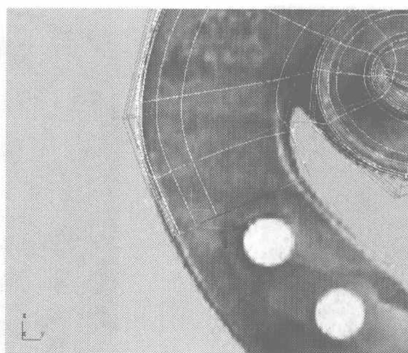


图 5.213

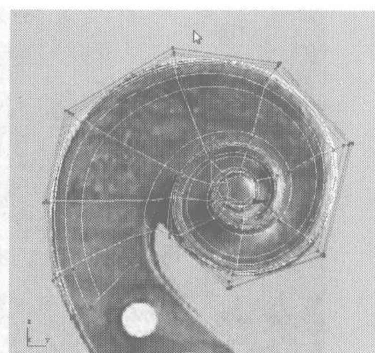


图 5.214

15 选择如图 5.215 所示的曲线，按住 Shift 键向下拖动，复制出如图 5.216 所示的边沿。调整模型上的点到如图 5.217 所示的位置。

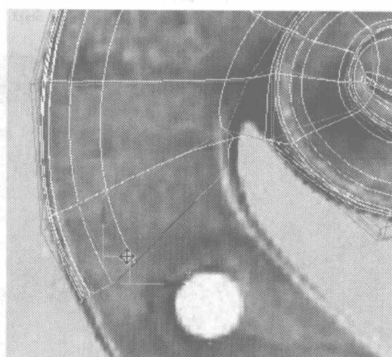


图 5.215

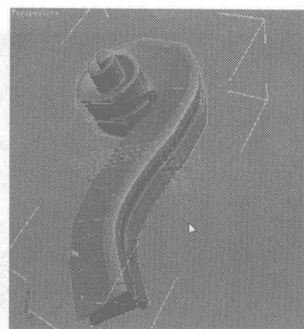


图 5.216

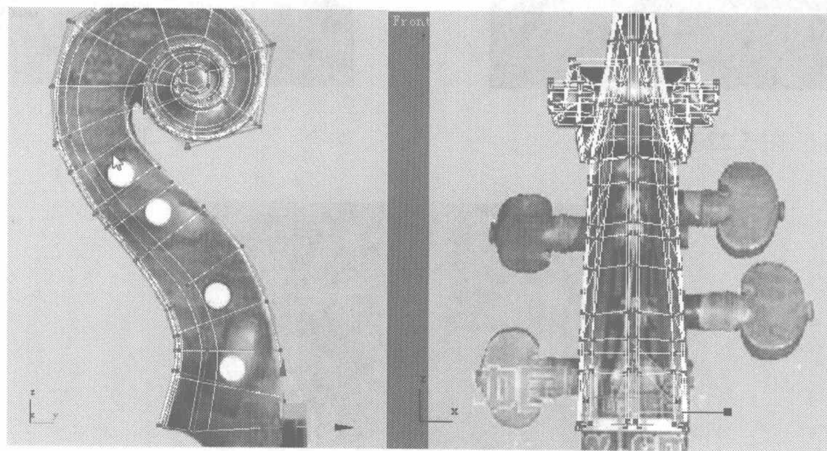


图 5.217

16 选择如图 5.218 所示的曲线，按住 Shift 键向外拖动，复制出如图 5.219 所示的边沿。单击 Target Weld 按钮，焊接节点，焊接结果如图 5.220 所示。选择如图 5.221 所示的曲线，单击 Connect 按钮，添加细分曲线，并调整到如图 5.222 所示的位置。

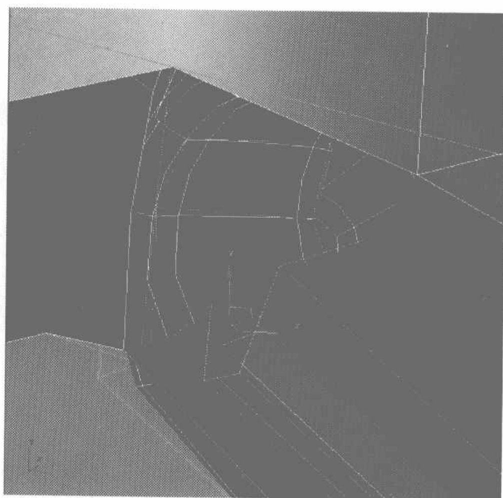


图 5.218

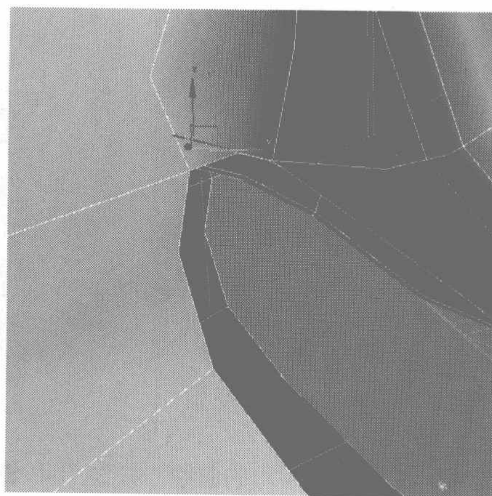


图 5.219

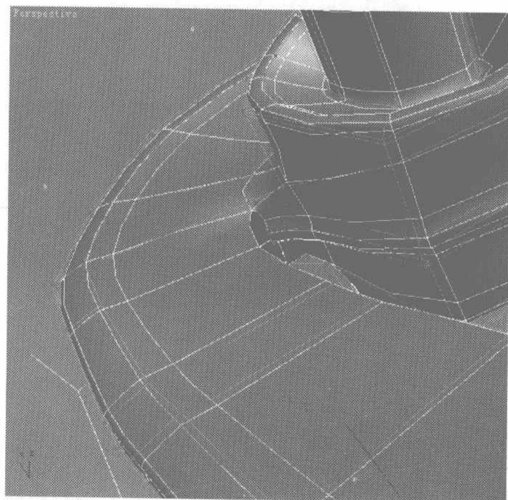


图 5.220

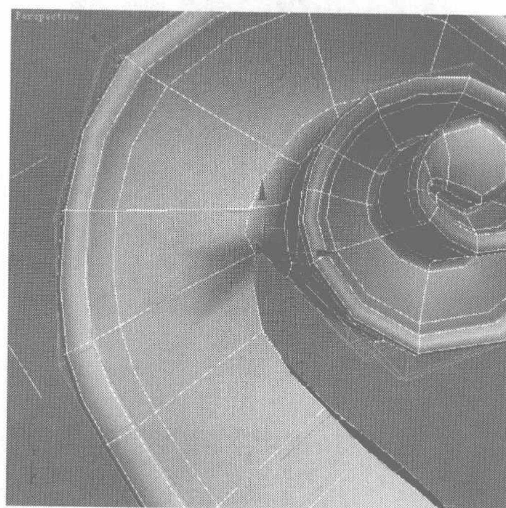


图 5.221

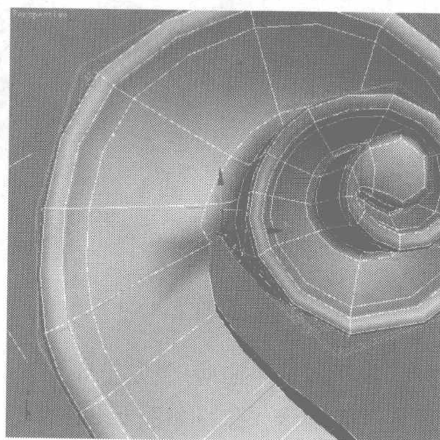


图 5.222

17 选择如图 5.223 所示的曲线，按住 Shift 键向外拖动，复制出如图 5.224 所示的边沿。单击 Target Weld 按钮，焊接边，结果如图 5.225 所示。选择如图 5.226 所示的曲线，单击 Cap 按钮，添加面，如图 5.227

所示。

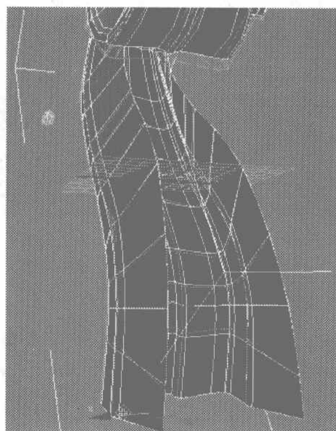


图 5.223

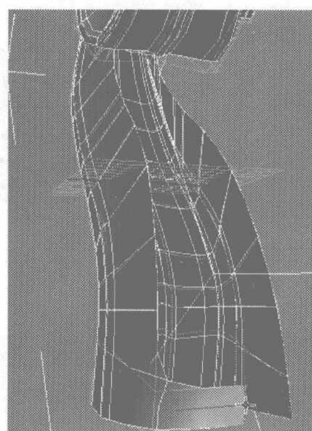


图 5.224



图 5.225

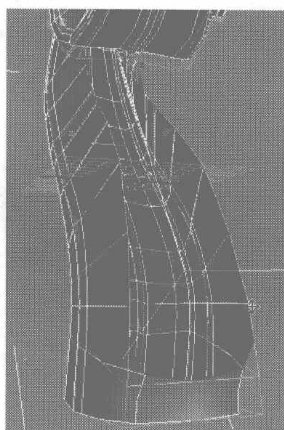


图 5.226

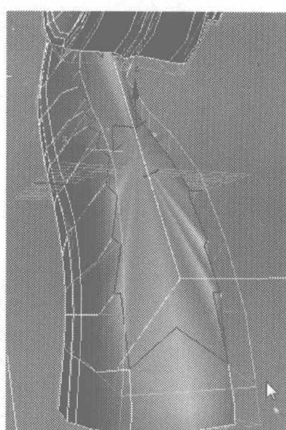


图 5.227

18 单击 Connect 按钮，连接相对的节点，结果如图 5.228 所示。选择如图 5.229 所示的面，单击 Bevel 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.230 所示参数，再次单击 Bevel 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.231 所示参数，第三次单击 Bevel 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.232 所示参数，单击 Apply 按钮，在对话框中设置如图 5.233 所示参数，单击 Apply 按钮，在对话框中设置如图 5.234 所示参数，单击 OK 按钮，模型显示如图 5.235 所示。

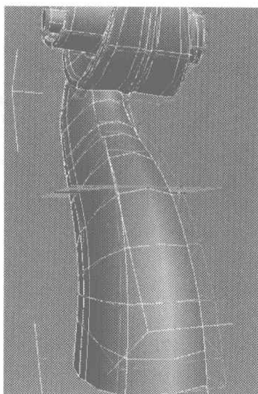


图 5.228

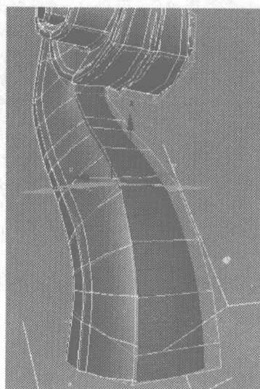


图 5.229

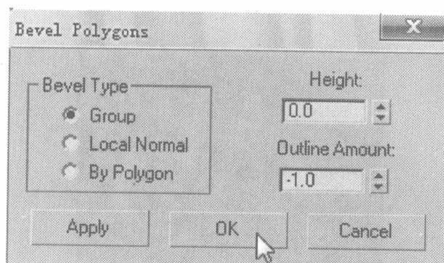


图 5.230

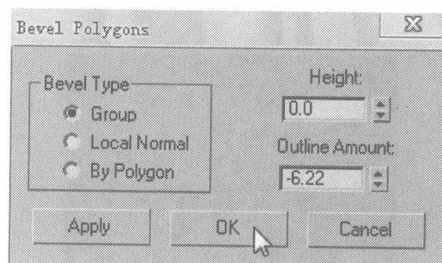


图 5.231

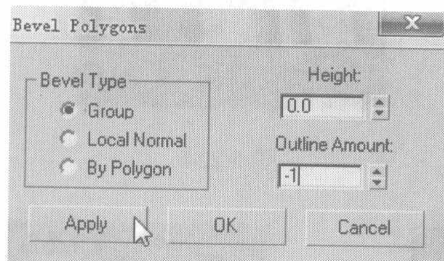


图 5.232

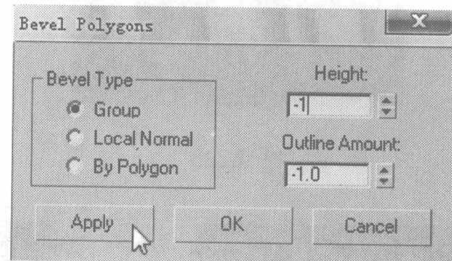


图 5.233

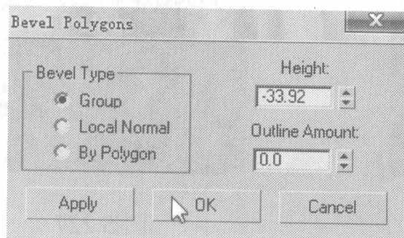


图 5.234

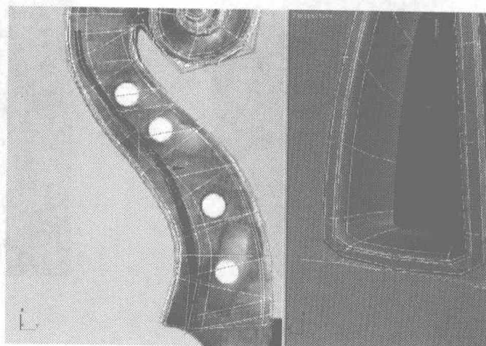


图 5.235

19 选择如图 5.236 所示的面，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.237 所示参数，模型显示如图 5.238 所示。

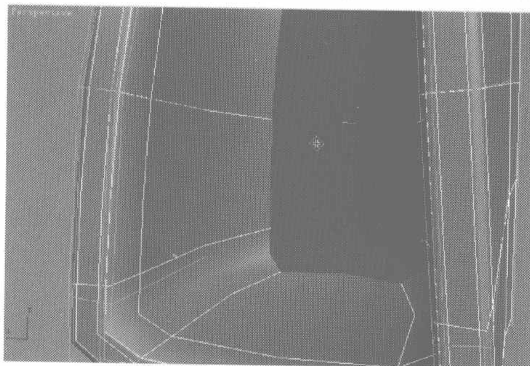


图 5.236

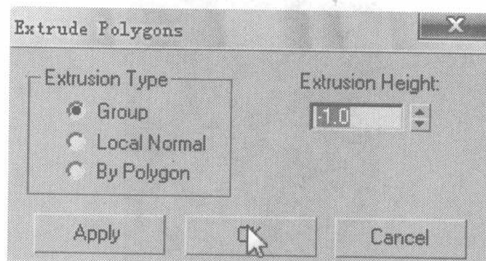


图 5.237

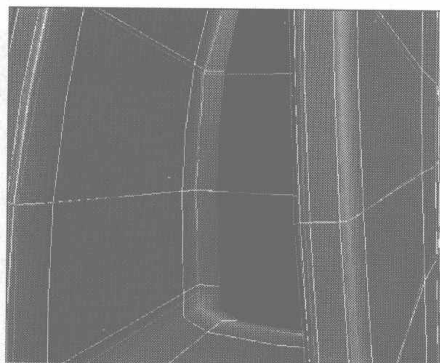


图 5.238

20 选择如图 5.239 所示的曲线，按住 Shift 键拖动，复制出如图 5.240 所示的边沿。单击 Target Weld 按钮，焊接边，结果如图 5.241 所示。在另一边执行相同的焊接命令。选择如图 5.242 所示的曲线，单击 Cap 按钮，添加面，结果如图 5.243 所示。在相对的另一边执行相同的添加面命令。

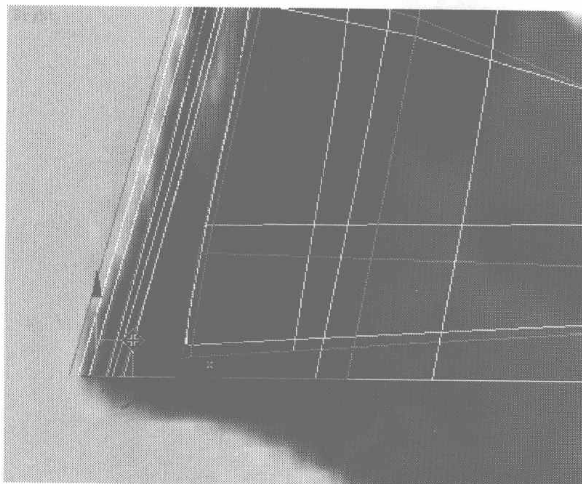


图 5.239

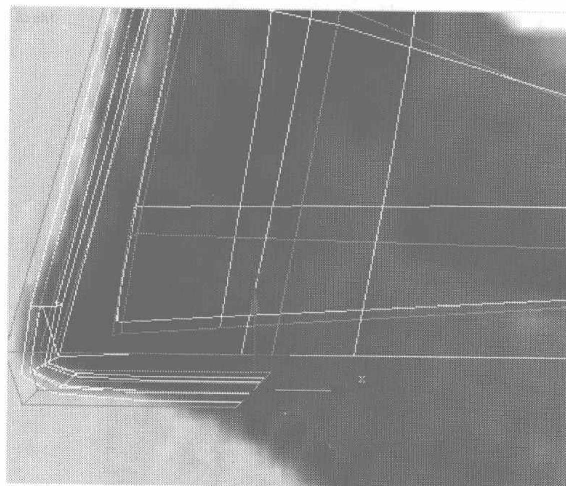


图 5.240

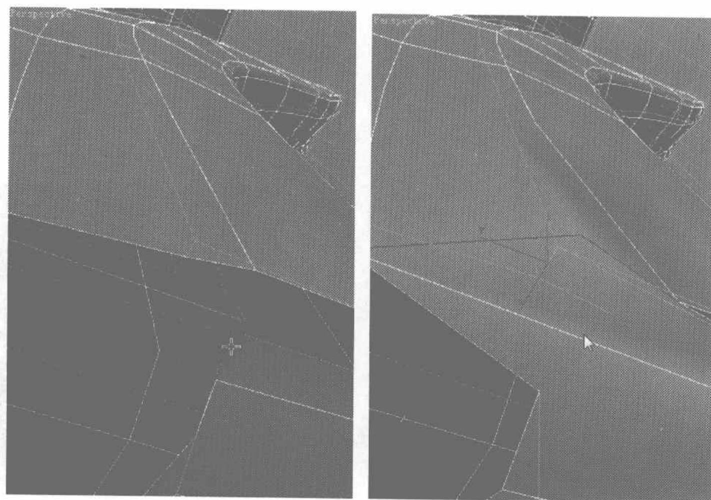


图 5.241

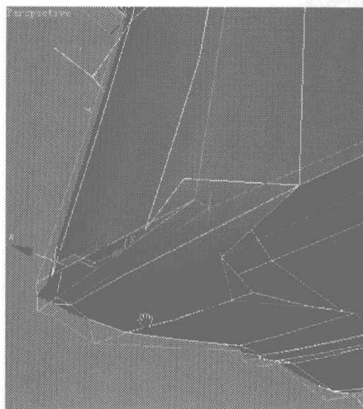


图 5.242

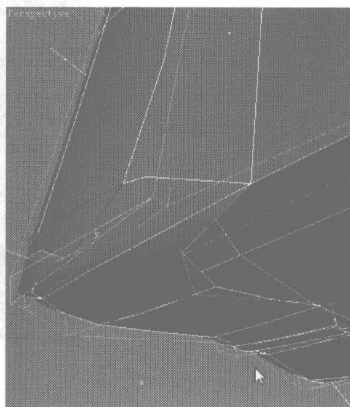


图 5.243

21 选择如图 5.244 所示的曲线，利用缩放工具将其调整到如图 5.245 所示的位置。调整模型上的点到如图 5.246 所示的位置。选择如图 5.247 所示的曲线，单击 Collapse 按钮，塌陷所选曲线，如图 5.248 所示。

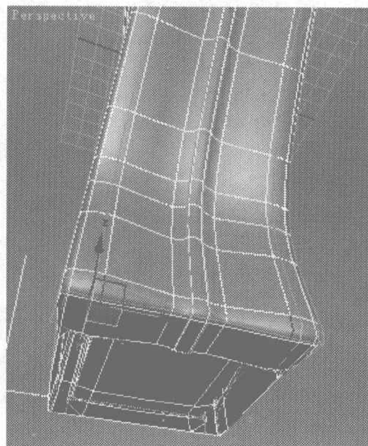


图 5.244

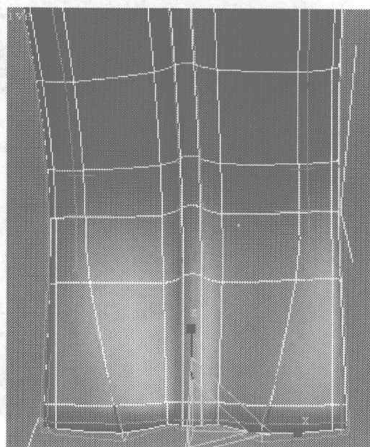


图 5.245

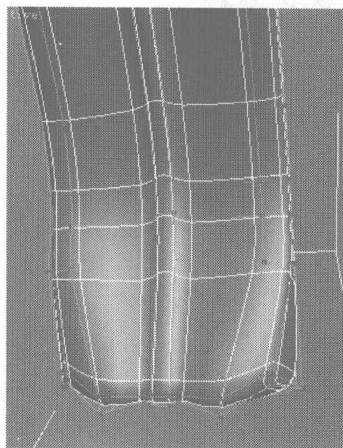


图 5.246

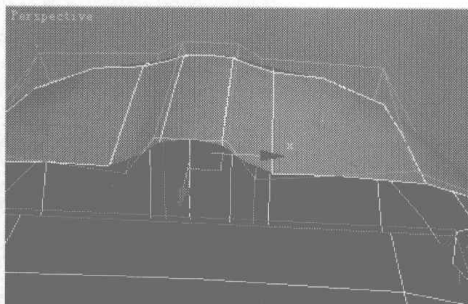


图 5.247

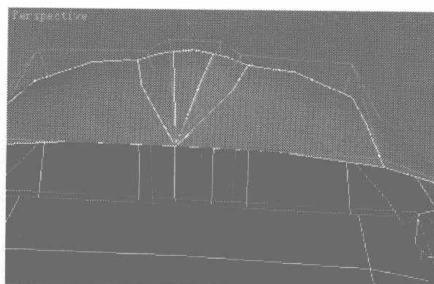


图 5.248

22 选择如图 5.249 所示的曲线，单击 Collapse 按钮，塌陷所选曲线，如图 5.250 所示。

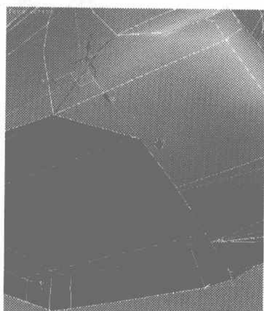


图 5.249

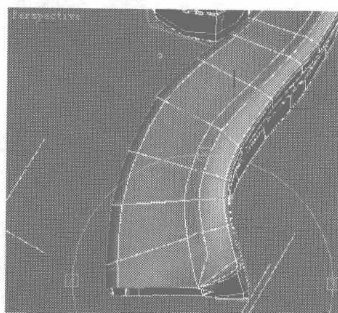


图 5.250

23 选择如图 5.251 所示的曲线，按住 Shift 键向下拖动，复制出如图 5.252 所示的边沿。调整模型上的点到如图 5.253 所示的位置。

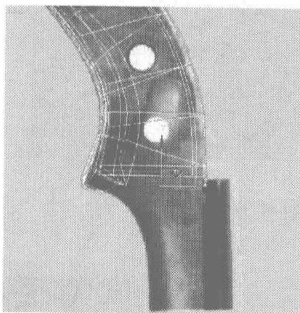


图 5.251

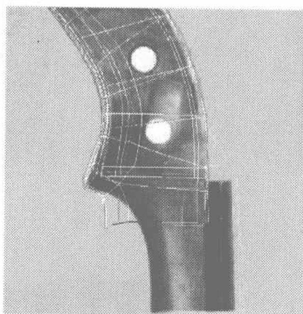


图 5.252

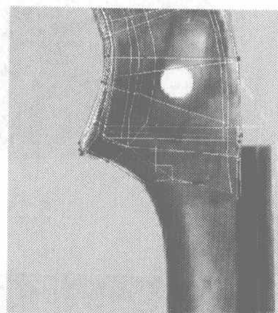


图 5.253

24 选择如图 5.254 所示的曲线，按住 Shift 键向下拖动，复制出边沿，如图 5.255 所示。调整模型上的点到如图 5.256 所示的位置。

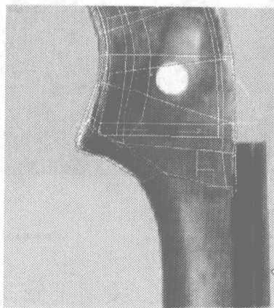


图 5.254

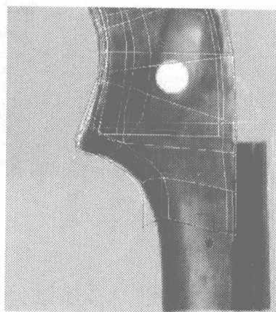


图 5.255

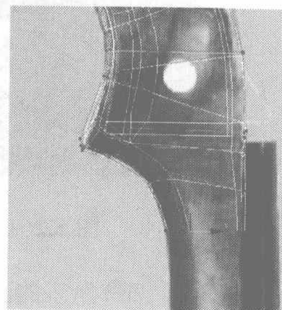


图 5.256

25 选择如图 5.257 所示的曲线，按住 Shift 键向下拖动，复制出边沿，如图 5.258 所示。

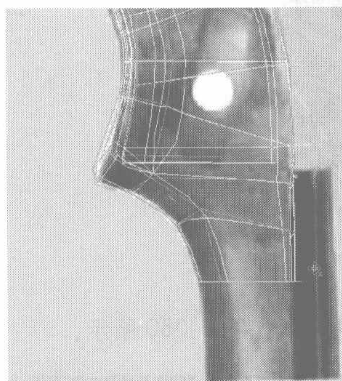


图 5.257

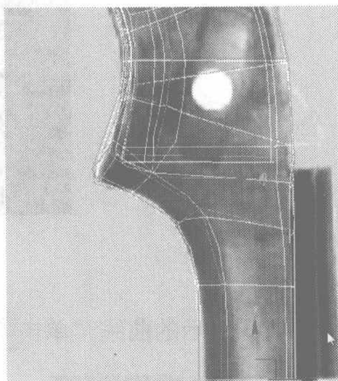


图 5.258

26 选择如图 5.259 所示的面，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.260 所示参数，模型显示如图 5.261 所示。调整模型上的点到如图 5.262 所示的位置。

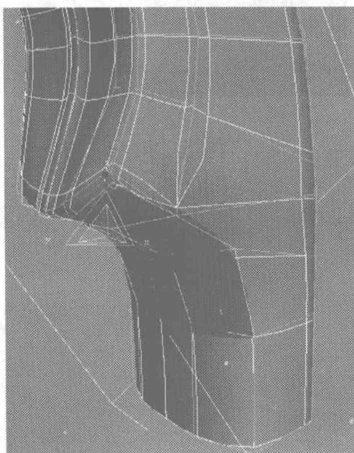


图 5.259

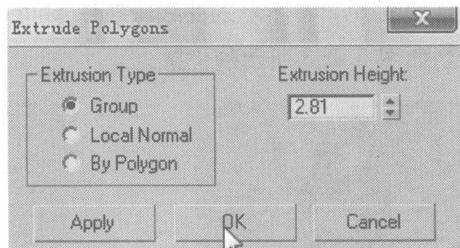


图 5.260

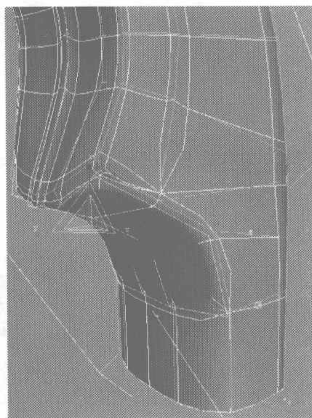


图 5.261

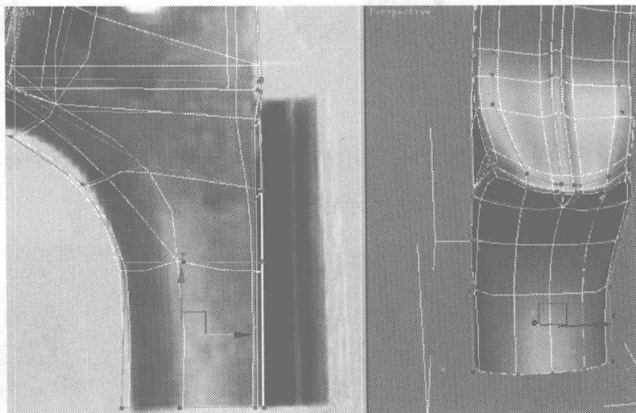


图 5.262

27 选择如图 5.263 所示的曲线，单击 Connect 按钮，添加细分曲线，如图 5.264 所示。关闭细分，调整模型上的点到如图 5.265 所示的位置。打开细分，如图 5.266 所示，至此，琴头部分制作完成。

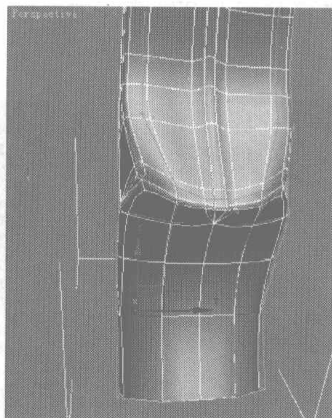


图 5.263

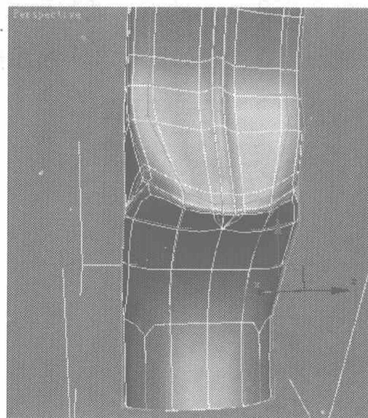
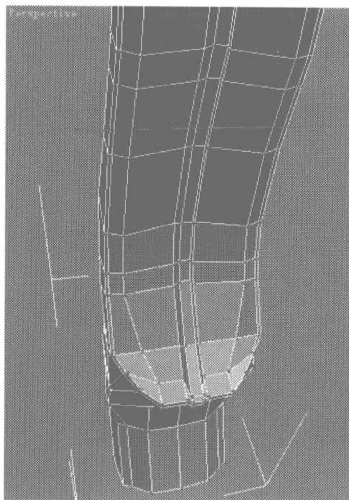


图 5.264



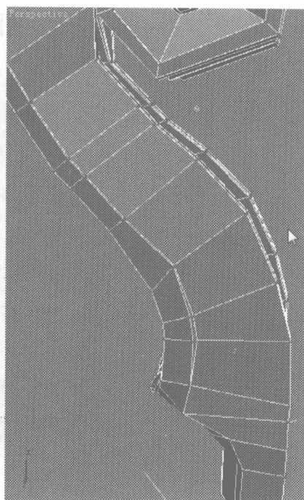


图 5.265

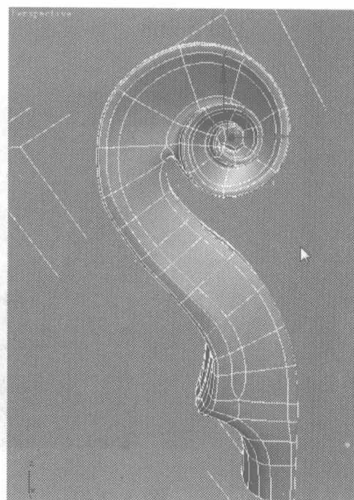


图 5.266

5.2.2 琴径的制作

01 将事先处理好的参考图片导入视图中作为背景，然后将做好的琴头导入进来，如图 5.267 所示。

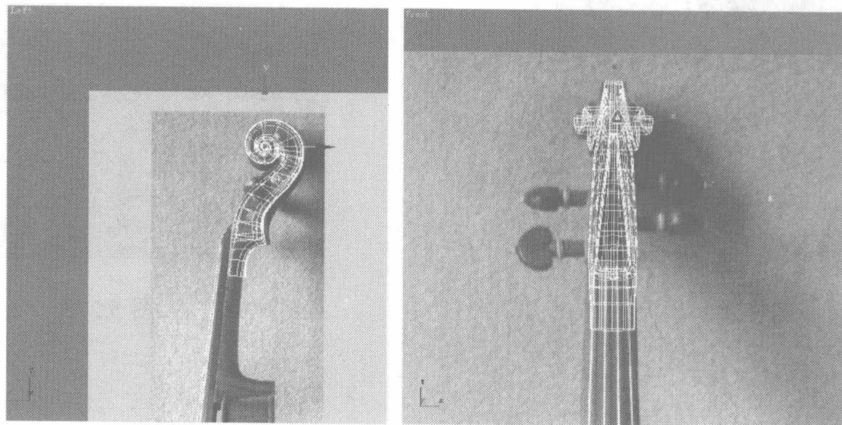


图 5.267

02 选择如图 5.268 所示的点，调整到如图 5.269 所示的位置。选择如图 5.270 所示的曲线，按住 Shift 键向下拖动，复制出如图 5.271 所示的边沿。

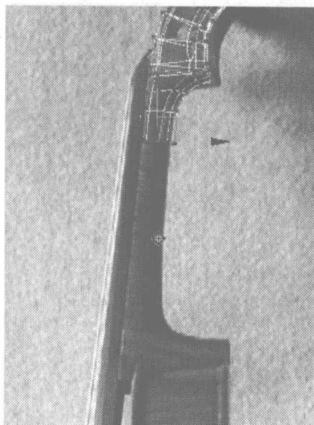
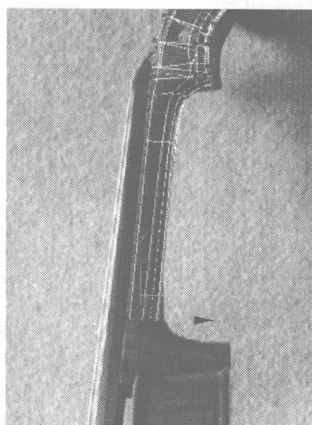


图 5.268



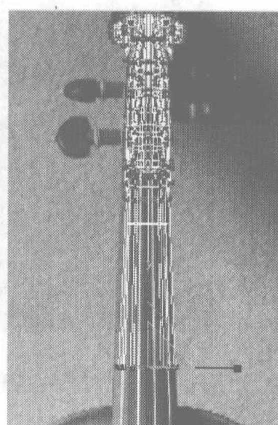


图 5.269

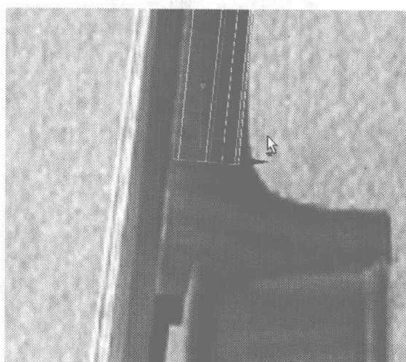


图 5.270

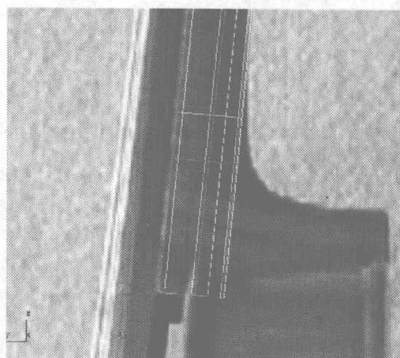


图 5.271

03 选择如图 5.272 所示的面，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.273 所示参数，模型显示如图 5.274 所示，调整所选的面到如图 5.275 所示的位置。

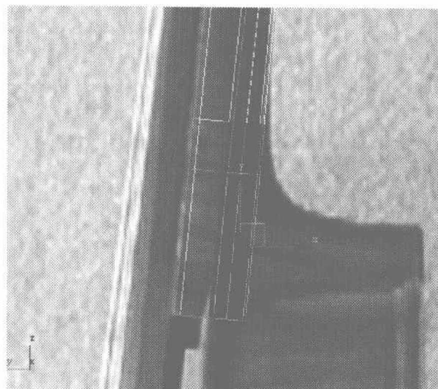


图 5.272

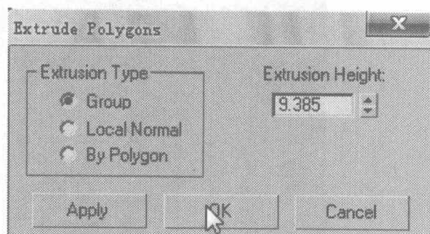


图 5.273

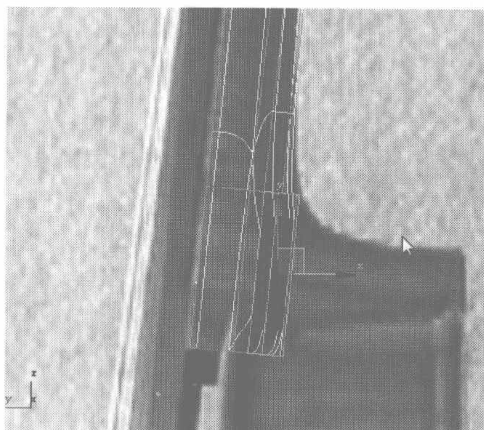


图 5.274

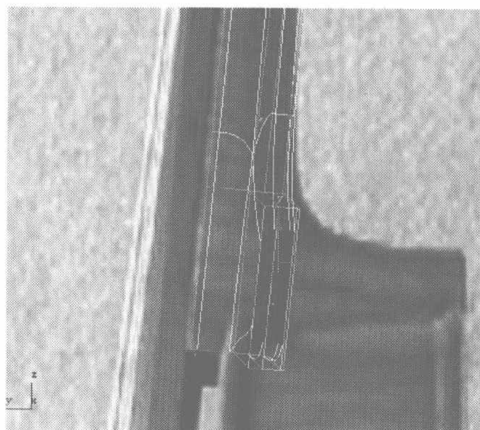


图 5.275

04 选择如图 5.276 所示的点，调整到如图 5.277 所示的位置。选择如图 5.278 所示的面，按 Delete 键将其删除，如图 5.279 所示。

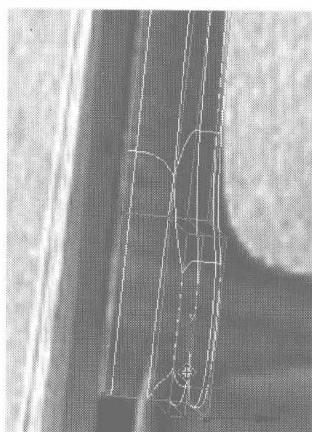


图 5.276

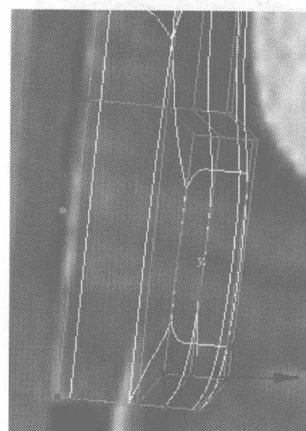


图 5.277

05 选择如图 5.280 所示的点，调整到如图 5.281 所示的位置。选择如图 5.282 所示的面，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.283 所示参数，模型显示如图 5.284 所示，并调整到如图 5.285 所示的位置，按 Delete 键删除所选择的面，如图 5.286 所示。

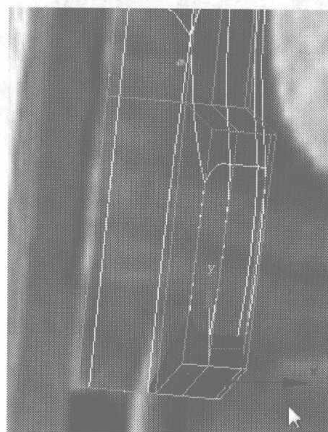


图 5.278

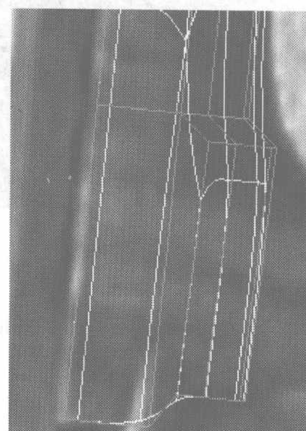
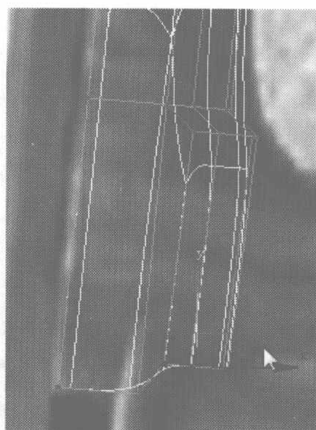
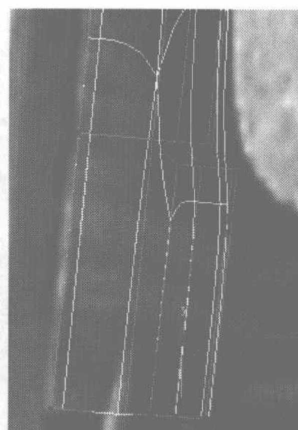
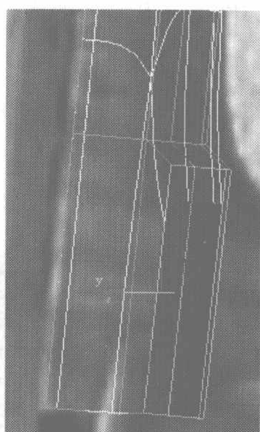


图 5.279


图 5.280


图 5.281


图 5.282

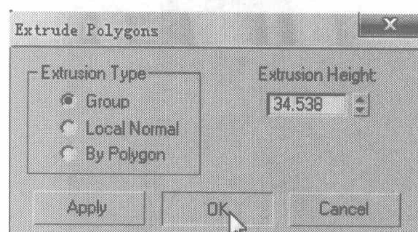
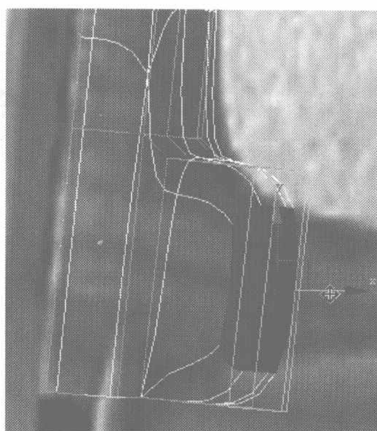
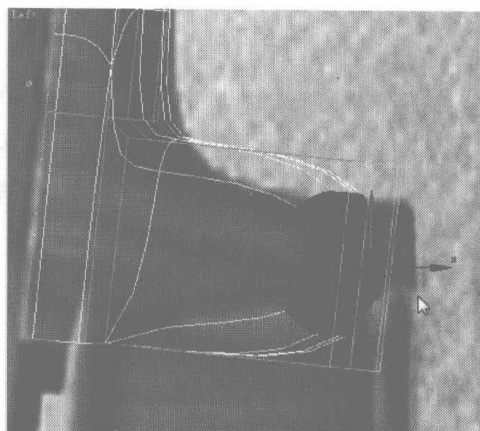


图 5.283


图 5.284


图 5.285

06 选择如图 5.287 所示的面，按 Delete 键将其删除，如图 5.288 所示。调整模型上的点到如图 5.289 所示的位置。

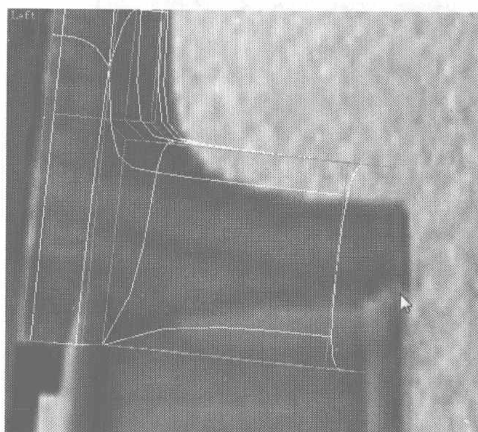


图 5.286

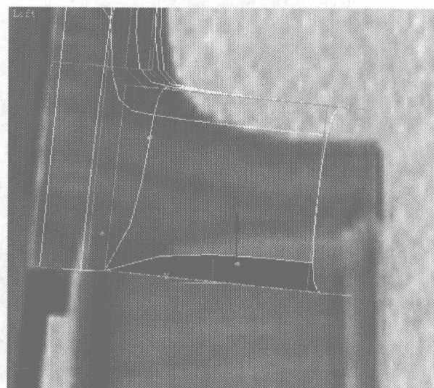


图 5.287

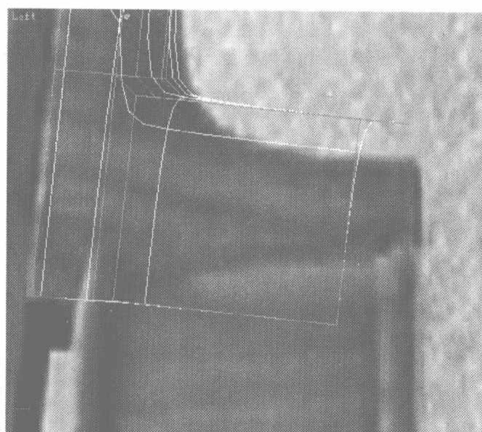


图 5.288

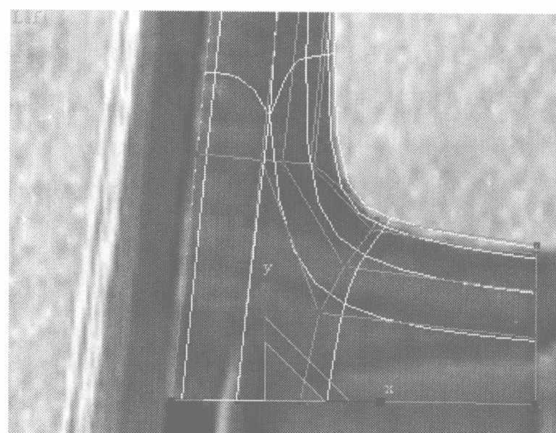


图 5.289

07 选择如图 5.290 所示的曲线，按住 Shift 键向外拖动，复制出如图 5.291 所示的边沿。单击 Target Weld 按钮，焊接节点，结果如图 5.292 所示。

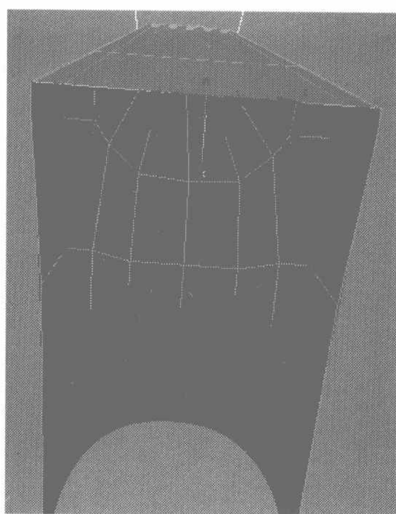


图 5.290

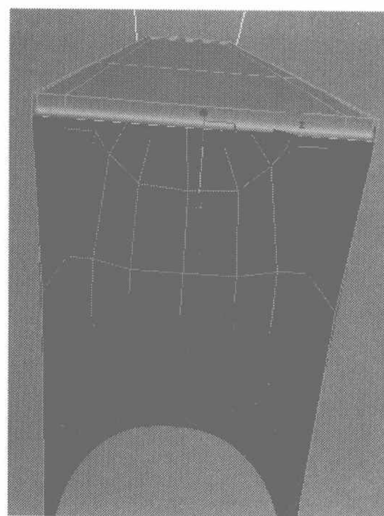


图 5.291

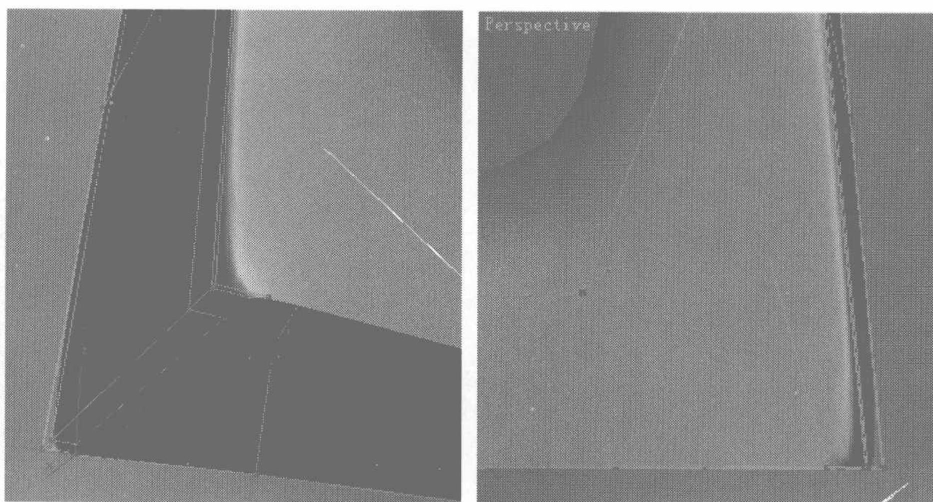


图 5.292

08 选择如图 5.293 所示的面，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.294 所示参数，模型显示如图 5.295 所示。至此，琴径部分基本制作完成，如图 5.296 所示。

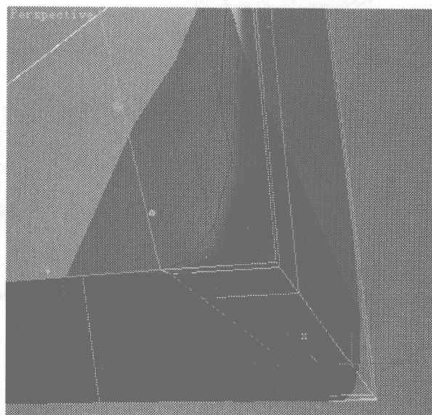


图 5.293

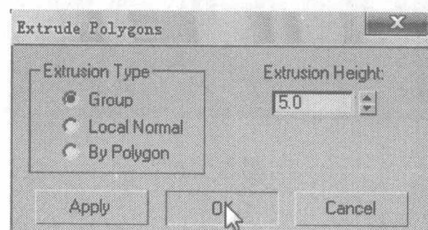


图 5.294

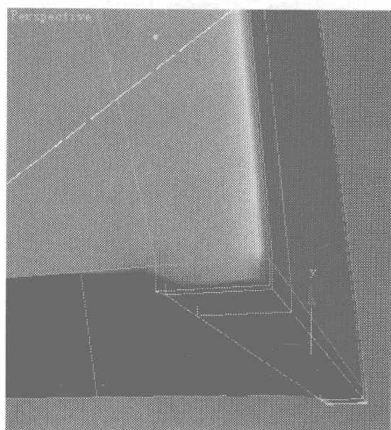


图 5.295

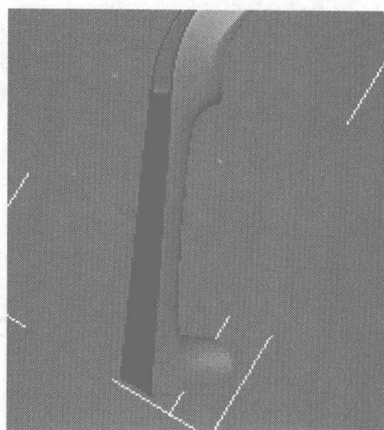


图 5.296

09 在视图中导入琴箱模型，并且精确地与琴头模型拼合起来，结果如图 5.297 所示。单击按钮，打开材质编辑器，给模型附上材质，效果如图 5.298 所示。



图 5.297

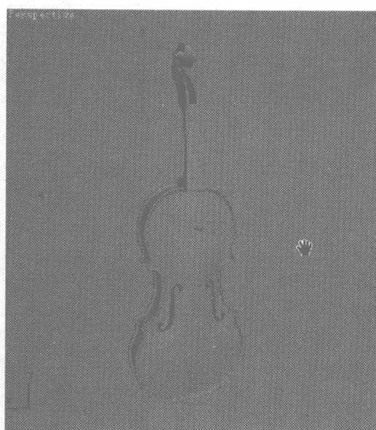


图 5.298

10 接下来制作琴头后面的直板模型。在创建面板的区域，选择 Standard Primitives 类型，单击 Box 按钮，在视图中创建一个立方体模型，在 Parameters 卷展栏中设置如图 5.299 所示参数，模型显示如图 5.300 所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Editable Poly 选项，将模型塌陷成可编辑多边形。

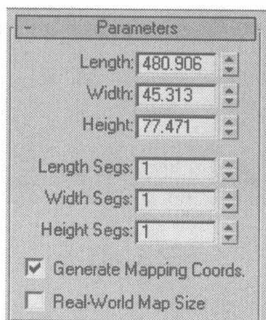


图 5.299

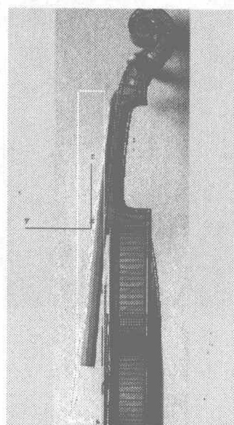


图 5.300

11 调整模型上的点到如图 5.301 所示的位置。选择如图 5.302 所示的面，利用缩放工具调整到如图 5.303 所示的位置。

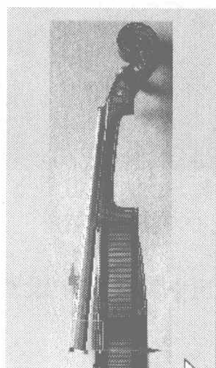


图 5.301

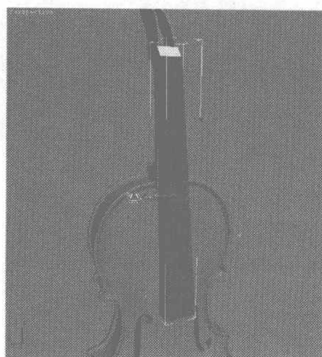


图 5.302

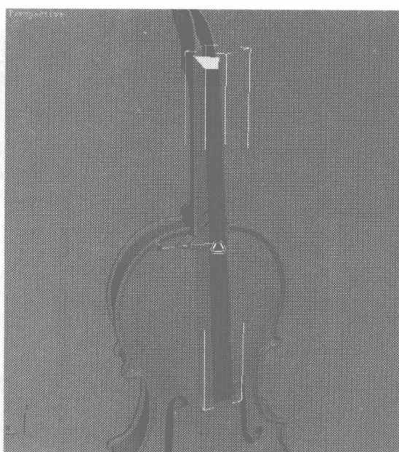


图 5.303

12 选择如图 5.304 所示的面，单击 Extrude ▢右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.305 所示参数，模型显示如图 5.306 所示。调整所选的面到如图 5.307 所示的位置。

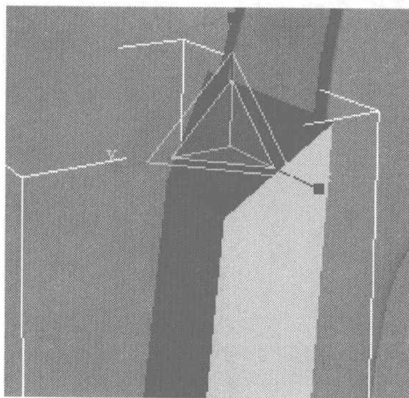


图 5.304

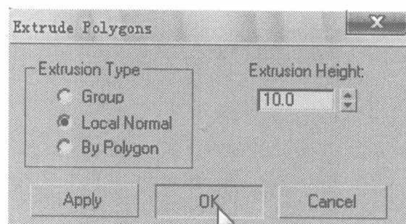


图 5.305

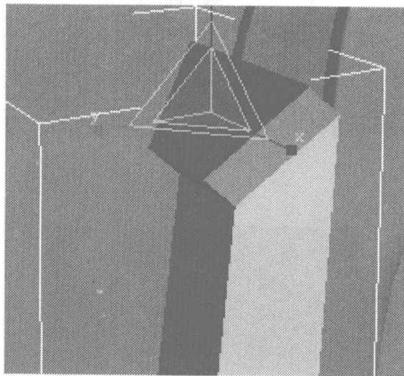


图 5.306

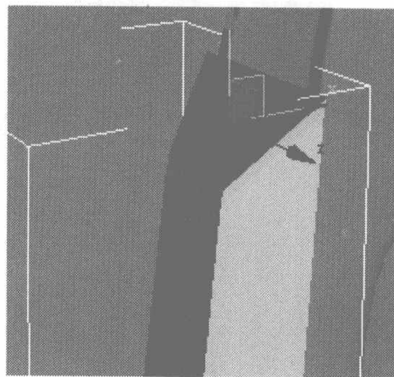


图 5.307

13 选择如图 5.308 所示的面，单击 Extrude ▢右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.309 所示参数，模型显示如图 5.310 所示。

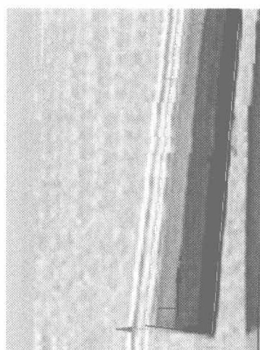


图 5.308

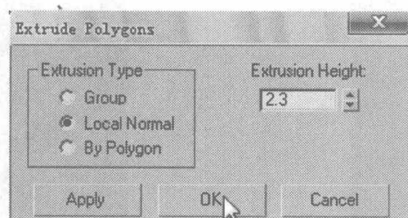


图 5.309

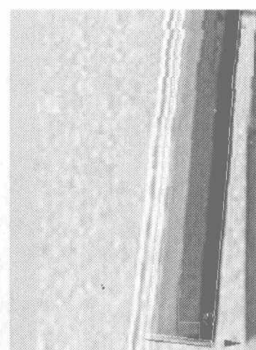


图 5.310

14 打开细分，将细分度设为 2，模型如图 5.311 所示。选择如图 5.312 所示的曲线，单击 Connect 右边的小按钮，添加细分曲线，在弹出的对话框中设置如图 5.313 所示参数，模型显示如图 5.314 所示。

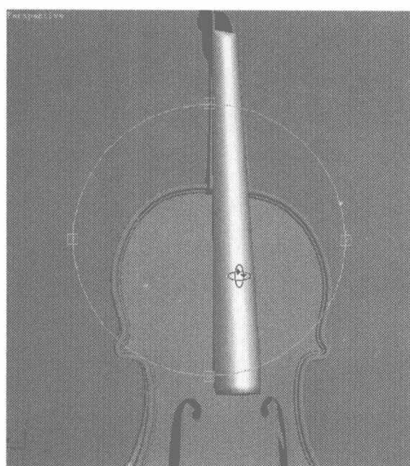


图 5.311

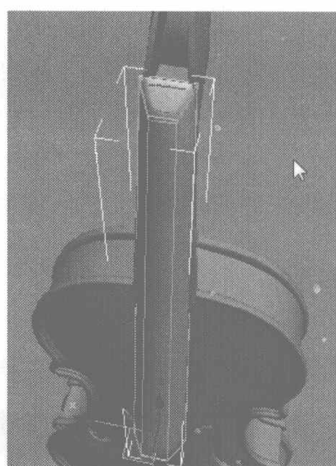


图 5.312

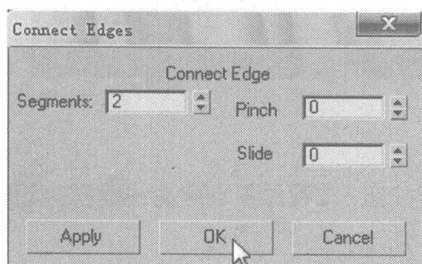


图 5.313

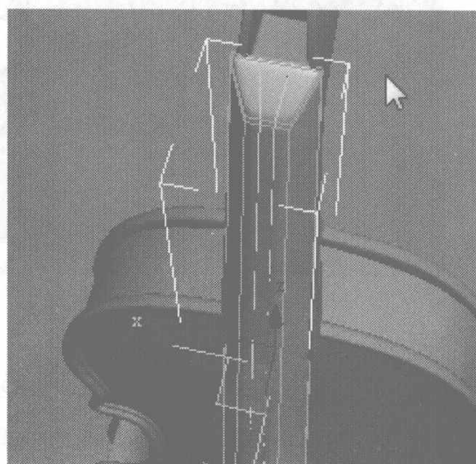


图 5.314

15 调整模型上的点到如图 5.315 所示的位置。至此，琴头制作完成，效果如图 5.316 所示。

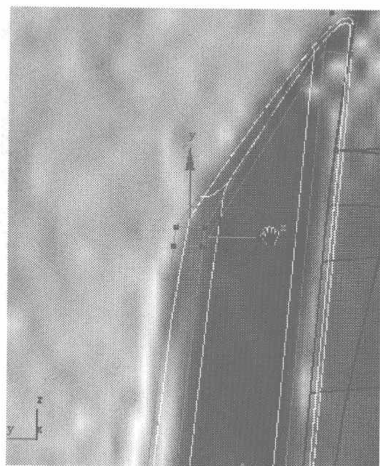


图 5.315

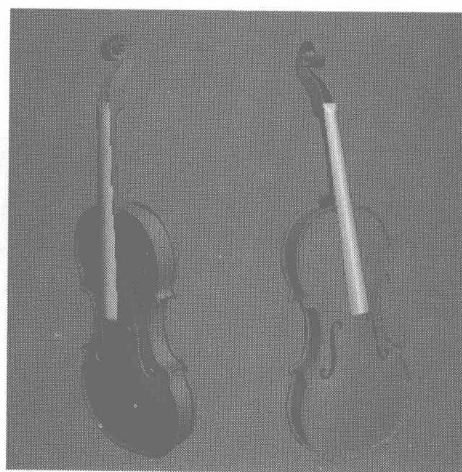


图 5.316

5.3 附件的制作

接下来我们来制作小提琴上的一些附件。

5.3.1 琴桥的制作

01 从本书所附光盘中找到琴桥的图片作为参考图，如图 5.317 所示。

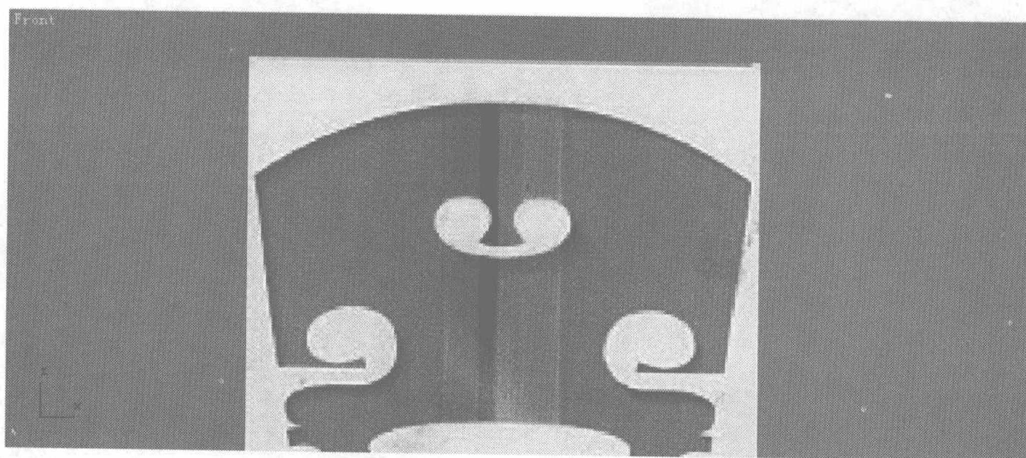


图 5.317

02 在创建面板的区域，选择 Splines 类型，单击 Line 按钮，在视图中创建曲线模型，如图 5.318 所示，单击 Attach 按钮，合并两条曲线模型，如图 5.319 所示。

03 调整模型上的点到如图 5.320 所示的位置。选择曲线模型，单击按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.321 所示参数，沿 X 轴镜像复制所选择的模型，镜像结果如图 5.322 所示。单击 Attach 按钮，合并模型，如图 5.323 所示。

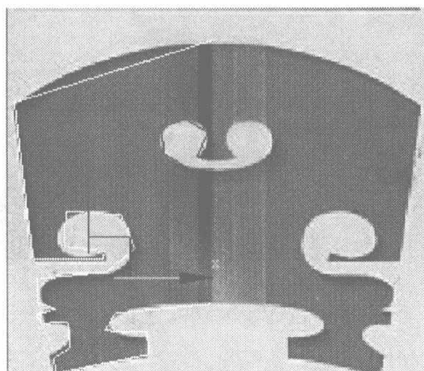


图 5.318

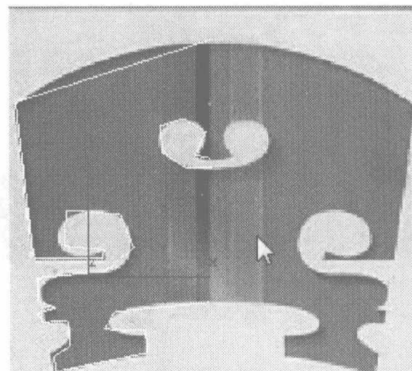


图 5.319

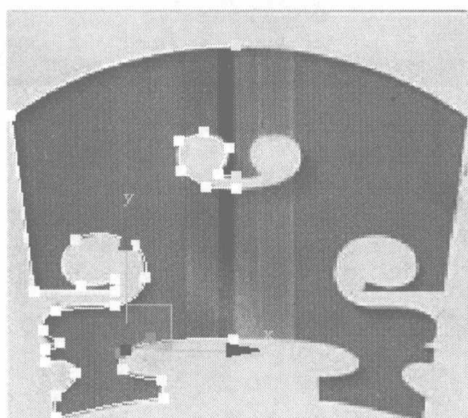


图 5.320

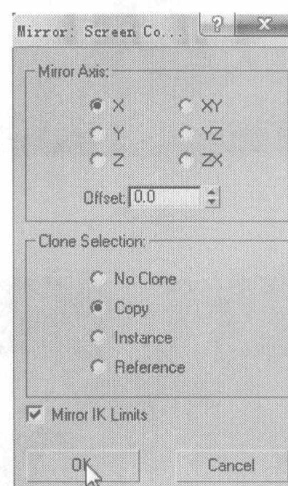


图 5.321

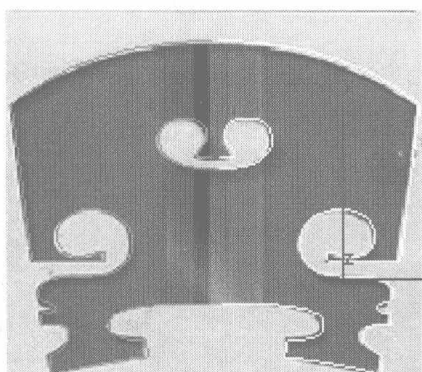


图 5.322

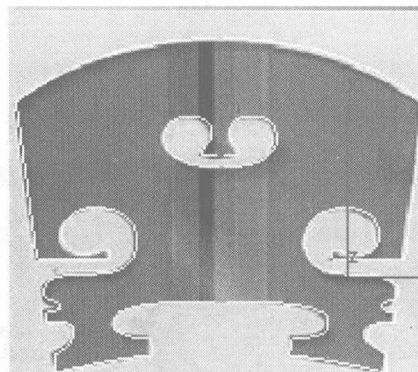
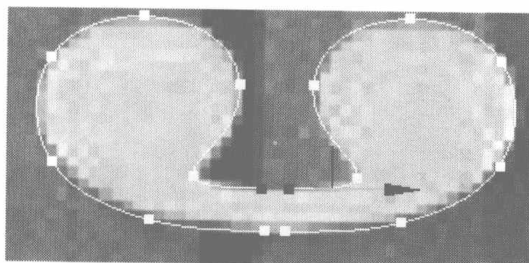
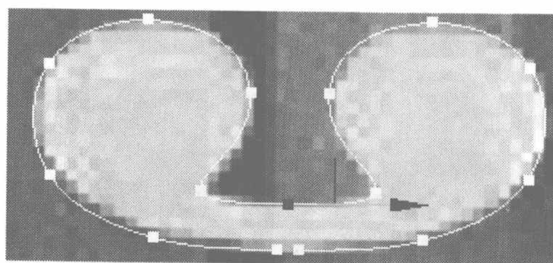
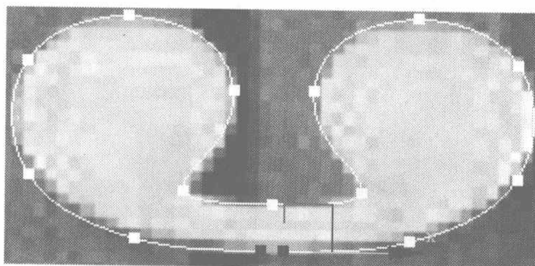


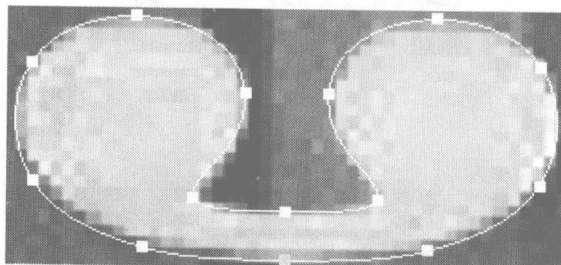
图 5.323

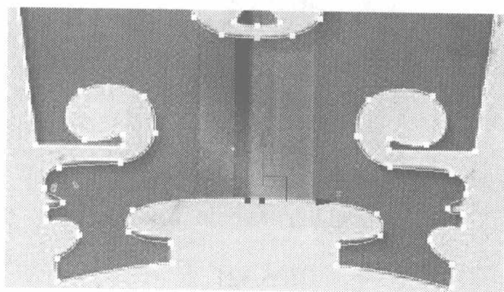
04 选择如图 5.324 所示的点，依次单击 Fuse 和 Weld 按钮，焊接所选择的点，如图 5.325 所示。选择如图 5.326 所示的点，依次单击 Fuse 和 Weld 按钮，焊接所选择的点，如图 5.327 所示。选择如图 5.328 所示的点，依次单击 Fuse 和 Weld 按钮，焊接所选择的点，如图 5.329 所示。

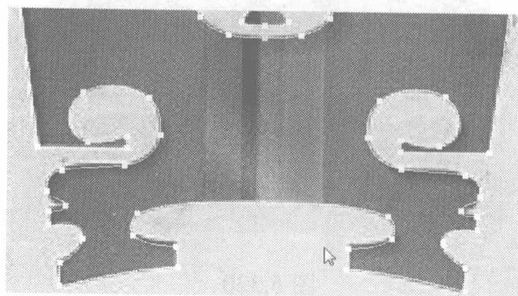

图 5.324


图 5.325

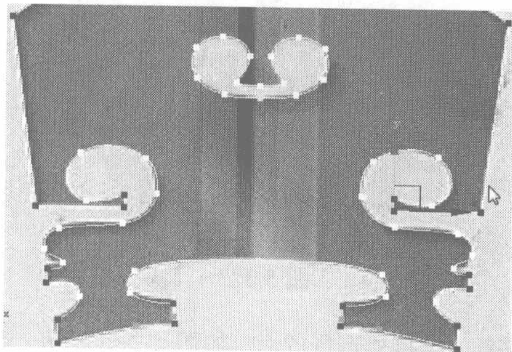

图 5.326

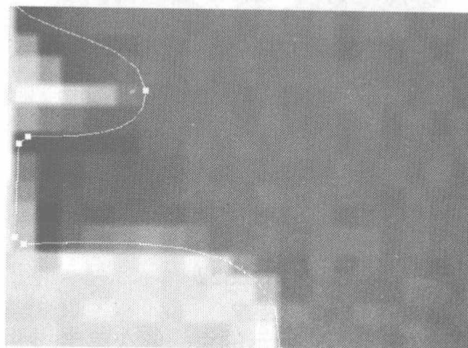

图 5.327


图 5.328


图 5.329

05 为了使琴桥更加真实准确，我们在每个尖角的地方增加一个倒角。选择如图 5.330 所示的点，在 Chamfer 4.0 右边的复选框中设置参数为 4.0，倒角结果如图 5.331 所示。


图 5.330


图 5.331

06 选择曲线模型，在修改面板的下拉菜单中选择 Bevel 选项，给所选曲线添加一个 Bevel 命令，在 Bevel Values 卷展栏中设置如图 5.332 所示参数，模型显示如图 5.333 所示。至此，琴桥制作完成。

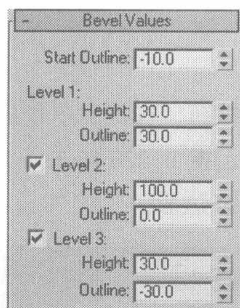


图 5.332

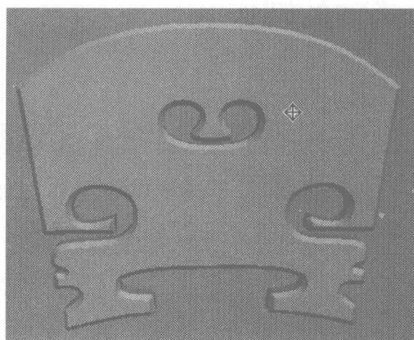


图 5.333

07 接下来将琴桥安装到琴上。将本书所附光盘中的小提琴的图片导入视图作为参考图，如图 5.334 所示。利用缩放工具调整琴和琴桥的大小，并调整到如图 5.335 所示的位置。单击 按钮，打开材质编辑器，给模型赋上材质，如图 5.336 所示。

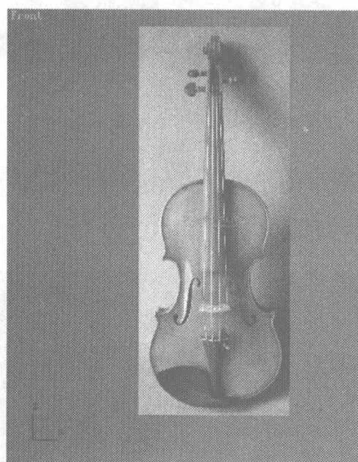


图 5.334

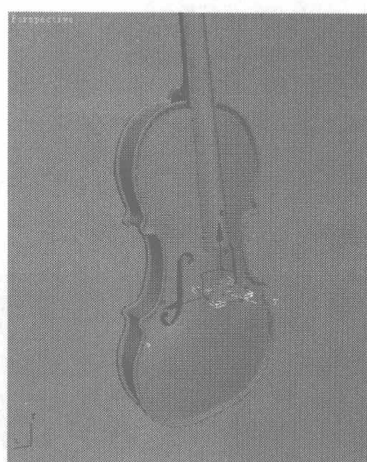


图 5.335

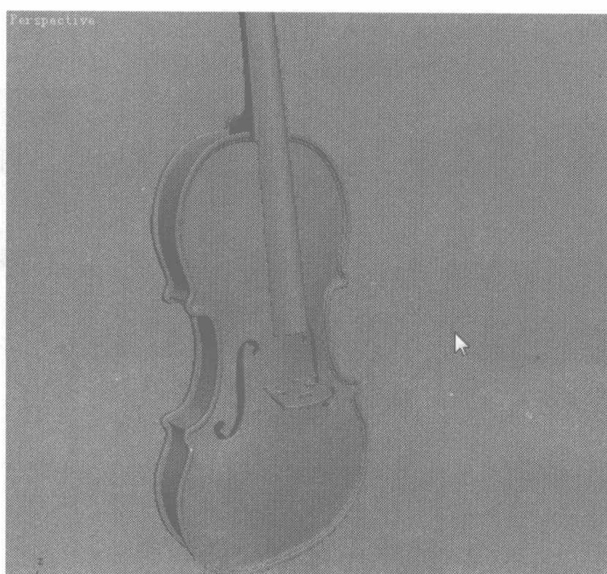


图 5.336

5.3.2 弦轴的制作

接下来制作弦轴部分。

01 在创建面板的区域，选择Standard Primitives类型，单击Box按钮，在视图中创建一个立方体模型，在Parameters卷展栏中设置参数如图5.337所示，模型显示如图5.338所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Editable Poly 选项，将模型塌陷成可编辑多边形。

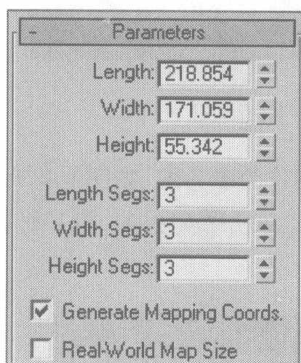


图 5.337

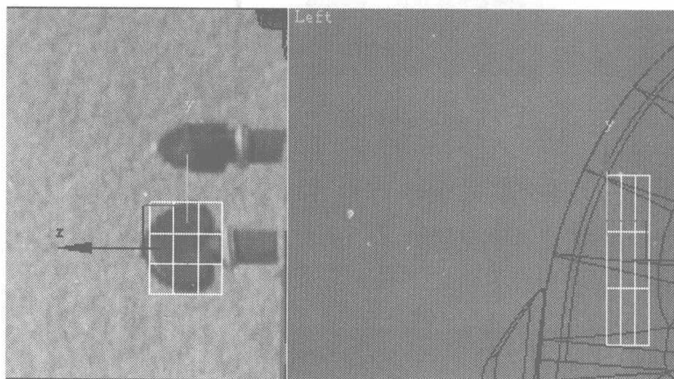


图 5.338

02 调整模型上的点到如图5.339所示的位置。选择如图5.340所示的曲线，单击Connect右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图5.341所示参数，模型显示如图5.342所示。

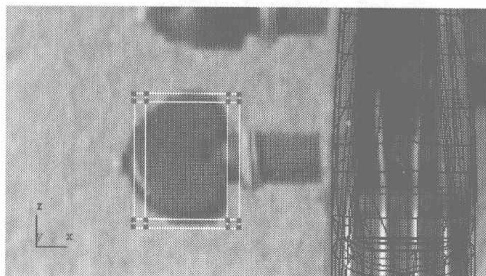


图 5.339

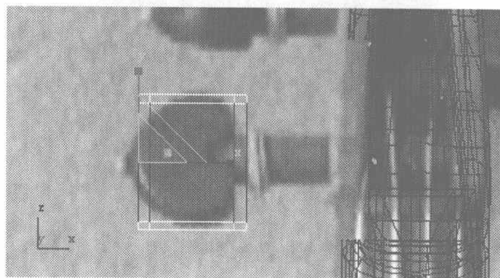


图 5.340

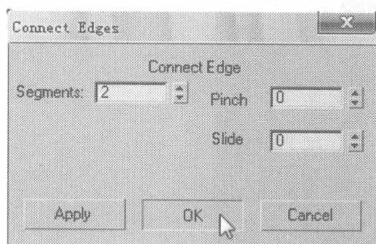


图 5.341

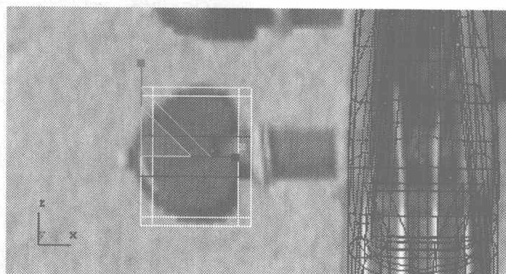


图 5.342

03 打开细分，在Subdivision Surface卷展栏中设置如图5.343所示参数，模型显示如图5.344所示。调整模型上的点到如图5.345所示的位置。

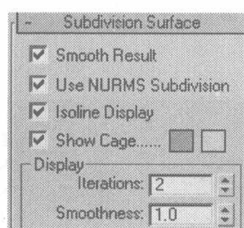


图 5.343

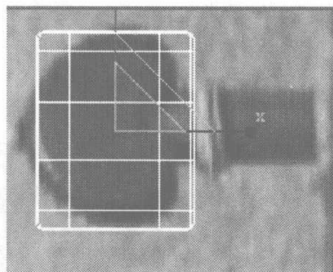


图 5.344

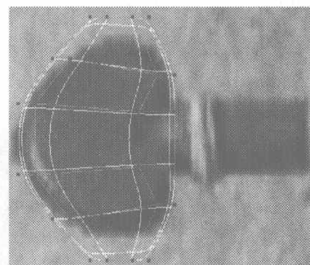


图 5.345

04 选择如图 5.346 所示的面，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.347 所示参数，模型显示如图 5.348 所示。

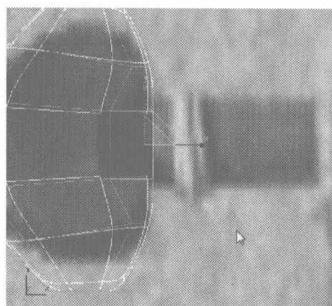


图 5.346

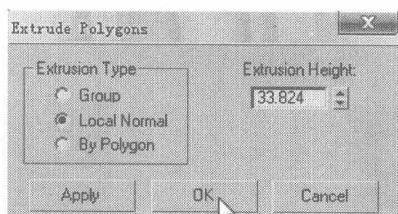


图 5.347

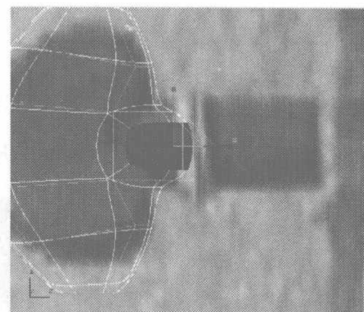


图 5.348

05 选择如图 5.349 所示的面，按 Delete 键将其删除，如图 5.350 所示。选择如图 5.351 所示的曲线，利用缩放工具将其调整到如图 5.352 所示的位置。

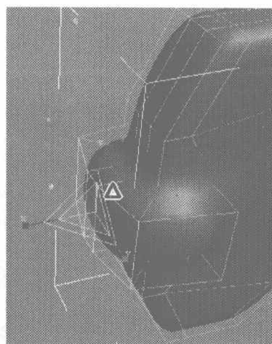


图 5.349

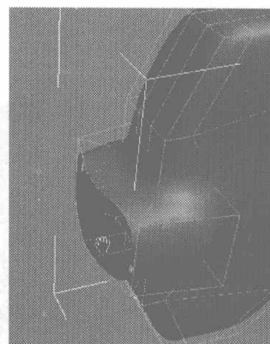


图 5.350

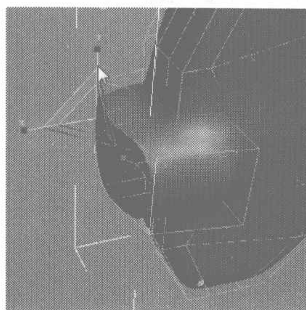


图 5.351

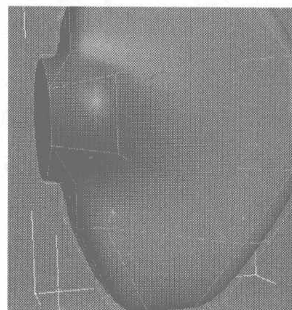


图 5.352

06 选择小提琴模型，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Hide Selection 按钮，隐藏所选择的模型。选择如图 5.353 所示的曲线，按住 Shift 键向外拖动，复制出的边沿模型，并调整到如图 5.354 所示的位置。

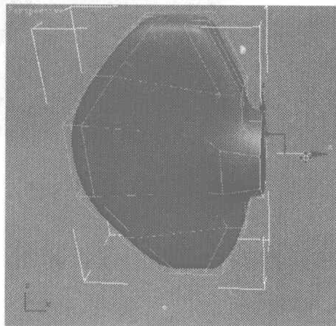


图 5.353

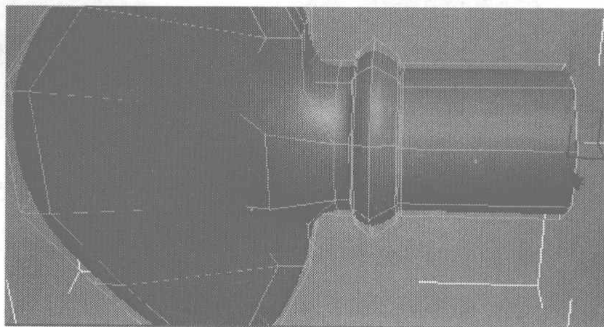


图 5.354

07 调整模型上的点到如图 5.355 所示的位置。选择如图 5.356 所示的曲线，按住 Shift 键向外拖动，复制出一个边沿，如图 5.357 所示，单击 Cap 按钮，添加面，如图 5.358 所示。

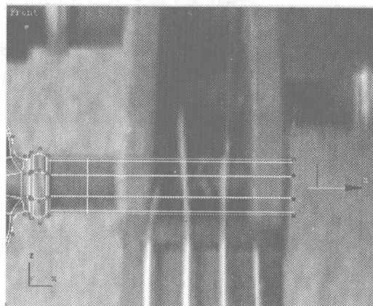


图 5.355

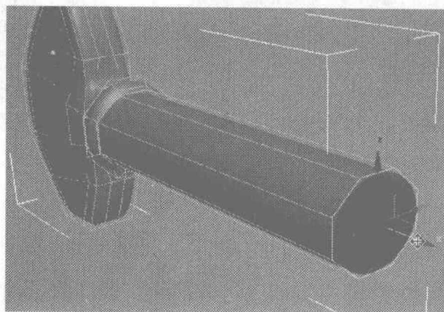


图 5.356

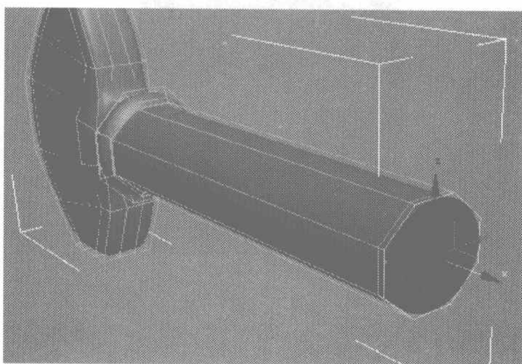


图 5.357

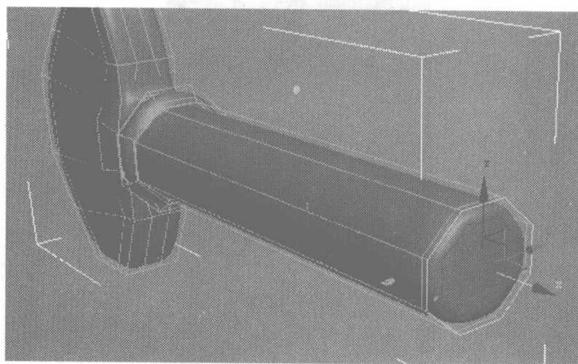


图 5.358

08 选择如图 5.359 所示的点，单击 Connect 按钮，连接所选择的曲线，如图 5.360 所示。选择如图 5.361 所示的点，单击 Connect 按钮，连接所选择的曲线，如图 5.362 所示。

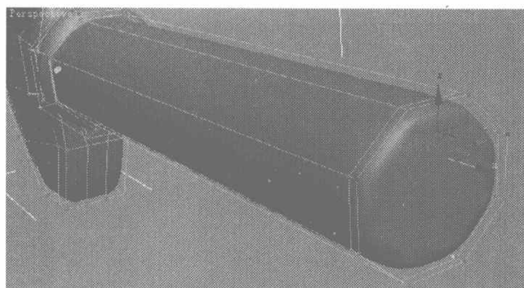


图 5.359

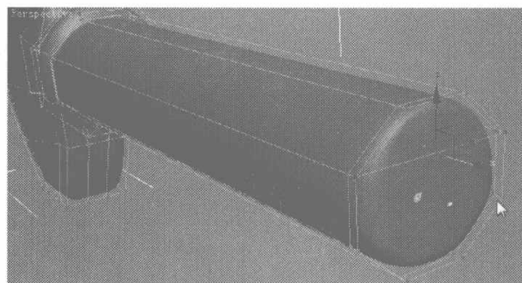


图 5.360

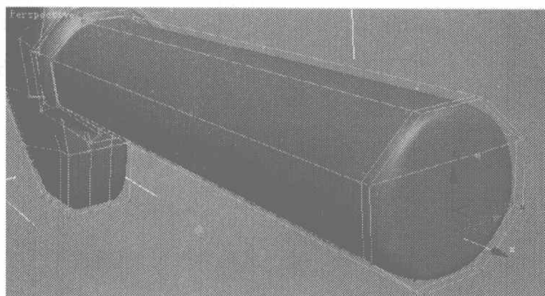


图 5.361

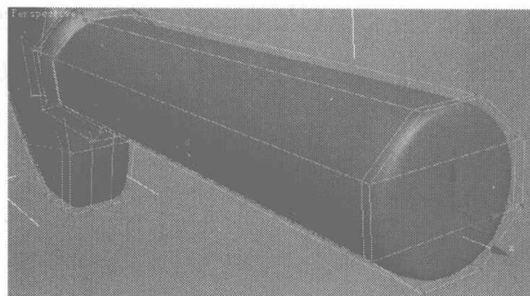


图 5.362

09 选择如图 5.363 所示的面，单击 Bevel 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.364 所示参数，模型显示如图 5.365 所示。

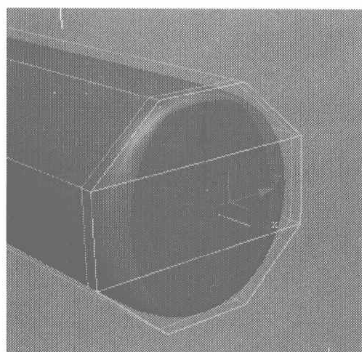


图 5.363

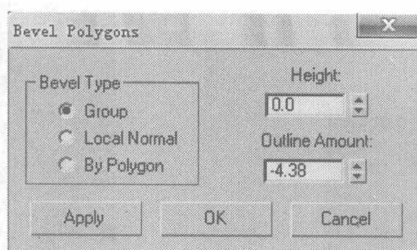


图 5.364

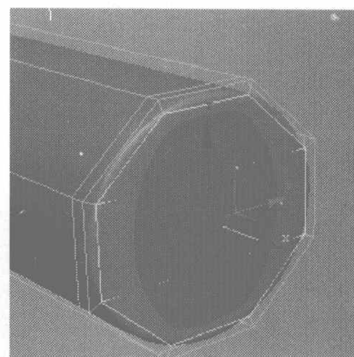


图 5.365

10 选择如图 5.366 所示的面，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.367 所示参数，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.368 所示参数，模型显示如图 5.369 所示。

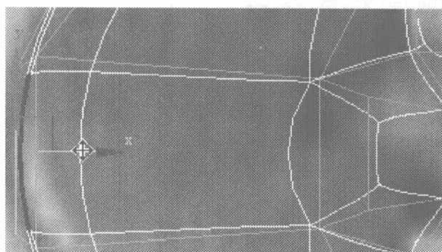


图 5.366

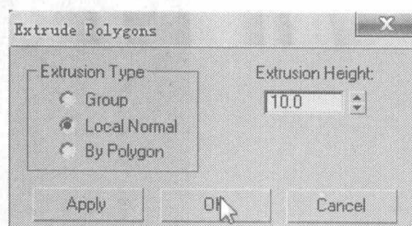


图 5.367

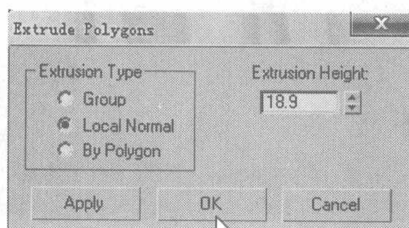


图 5.368

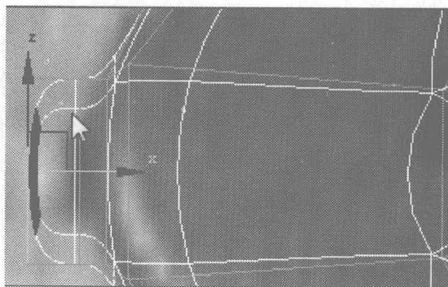


图 5.369

11 调整模型上的点到如图 5.370 所示的位置。选择如图 5.371 所示的面，单击 Bevel 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.372 所示参数，模型显示如图 5.373 所示。至此，第一个弦轴制作完成，如图 5.374 所示。

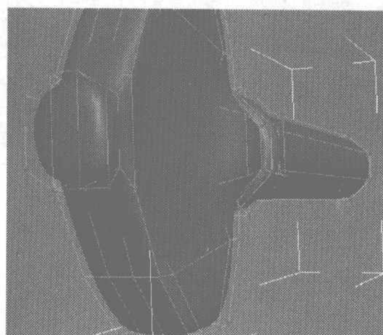


图 5.370

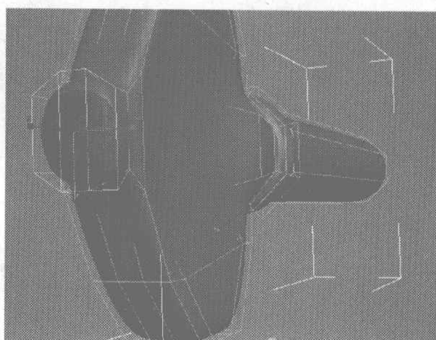


图 5.371

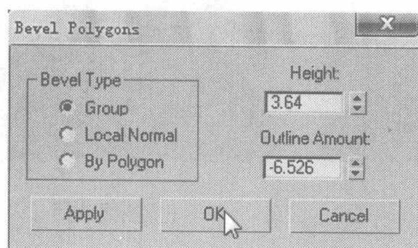


图 5.372

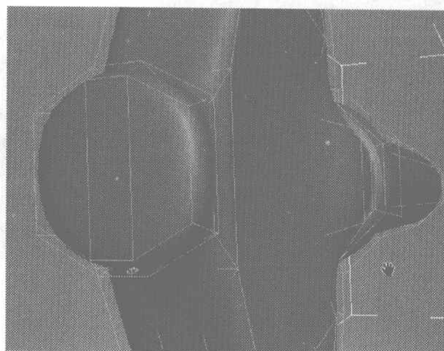


图 5.373

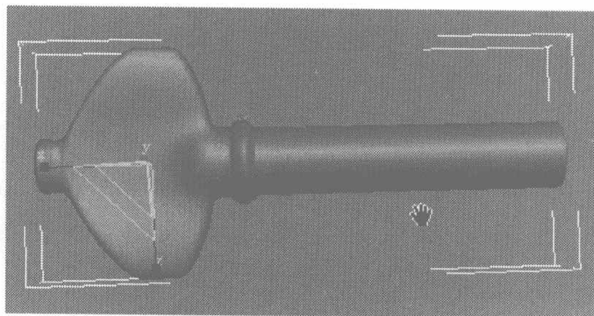


图 5.374

12 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Unhide All选项，显示所隐藏的模型，如图 5.375 所示。选择弦轴模型，按住 Shift 键复制出其他几个弦轴，并调整到如图 5.376 所示的位置。至此，弦轴制作完成。

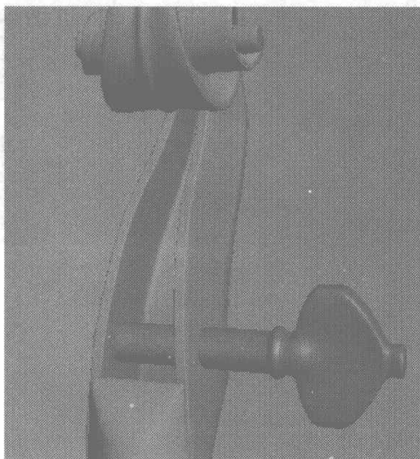


图 5.375

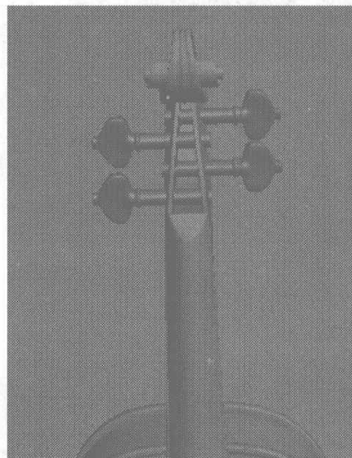


图 5.376

5.3.3 尾钮的制作

接下来制作琴底部的一个尾钮装置，以及包裹边沿的金属包边部分，如图 5.377 所示。

01 在创建面板的区域，选择Splines类型，单击Line按钮，在视图中创建曲线模型，如图 5.378 所示。

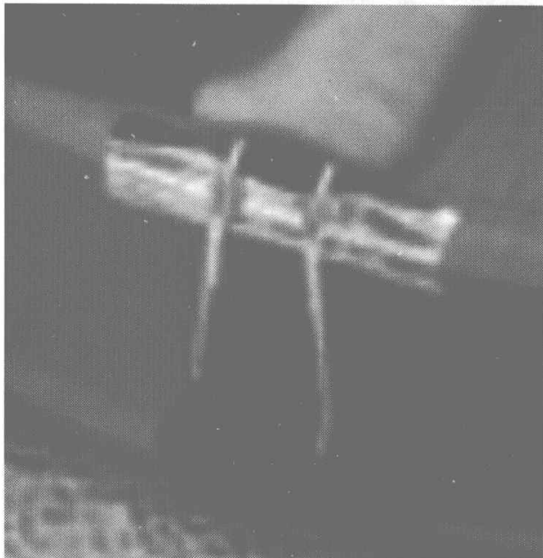


图 5.377

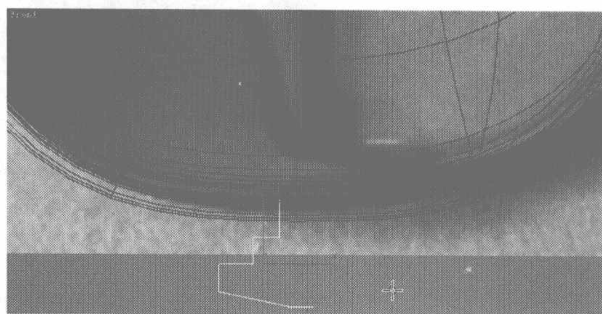


图 5.378

02 选择如图 5.379 所示的点，在Fillet 8.0后面的复选框中设置参数为 8.0，给所选择的点添加拐角，如图 5.380 所示。

03 调整模型上的点到如图 5.381 所示的位置。选择曲线模型，在修改面板的下拉菜单中选择Lathe选项，在Parameters卷展栏中设置如图 5.382 所示参数，模型显示如图 5.383 所示。

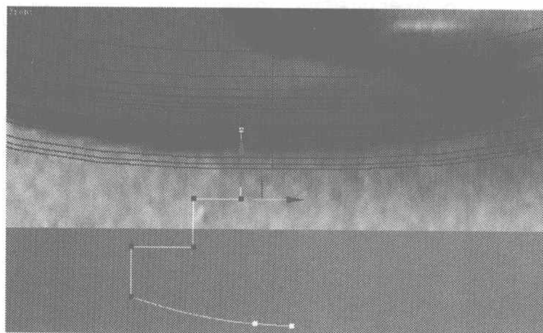


图 5.379

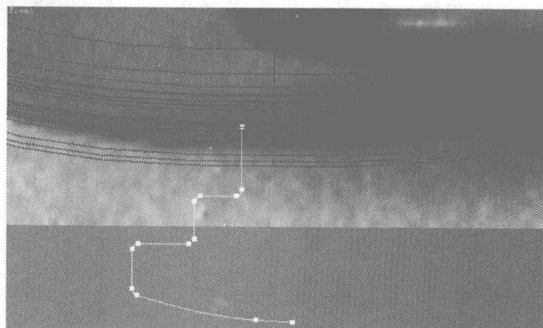


图 5.380

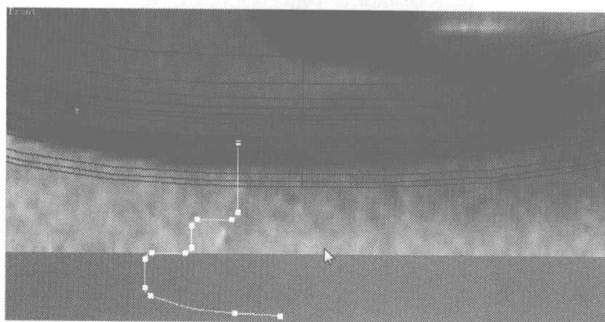


图 5.381

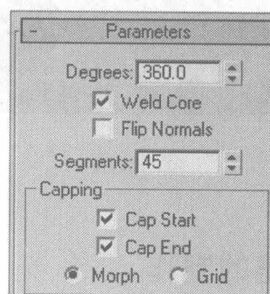


图 5.382

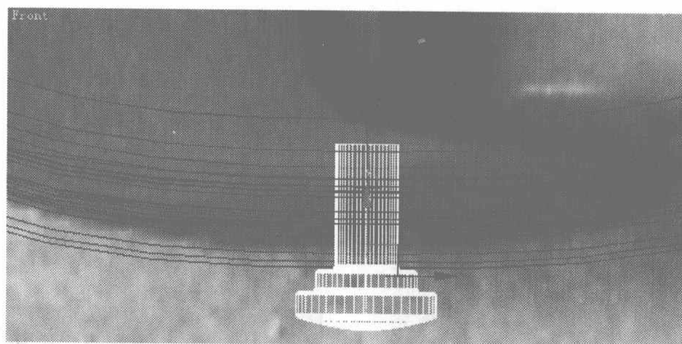


图 5.383

04 接下来制作金属包边。在创建面板的区域，选择Standard Primitives类型，单击Box按钮，在视图中创建一个立方体模型，如图 5.384 所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Editable Poly选项，将模型塌陷成可编辑多边形。

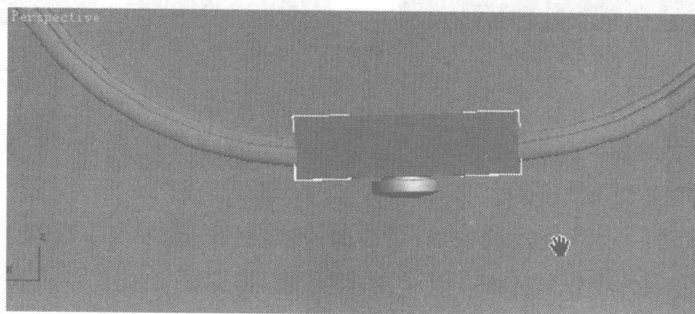


图 5.384

05 调整模型上的点到如图 5.385 所示的位置。打开细分，调整模型上的点到如图 5.386 所示的位置。

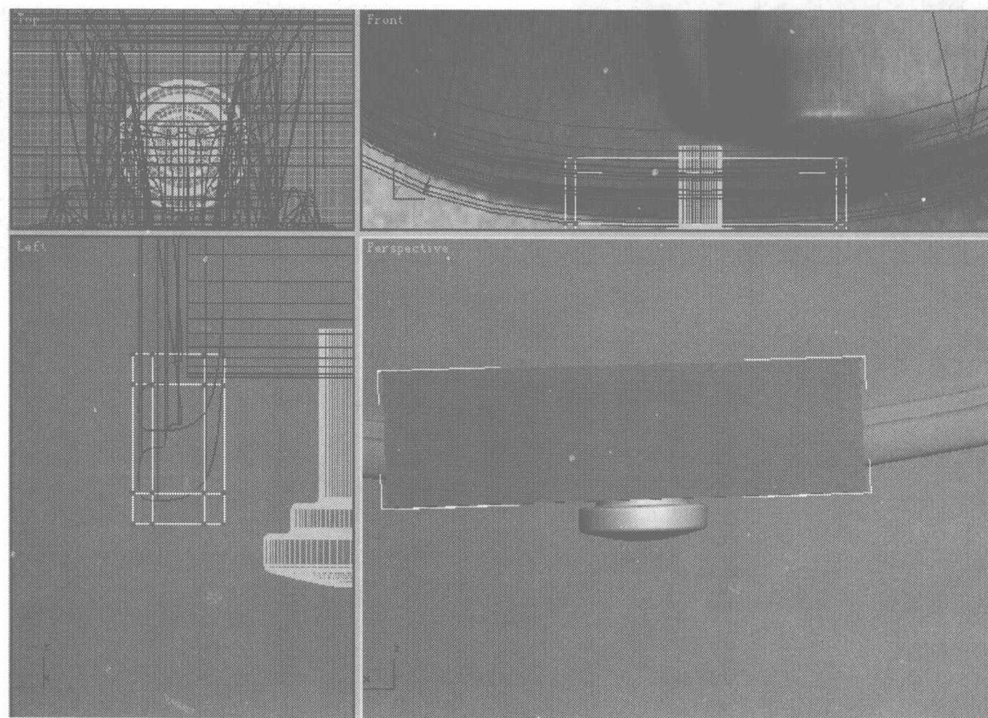


图 5.385

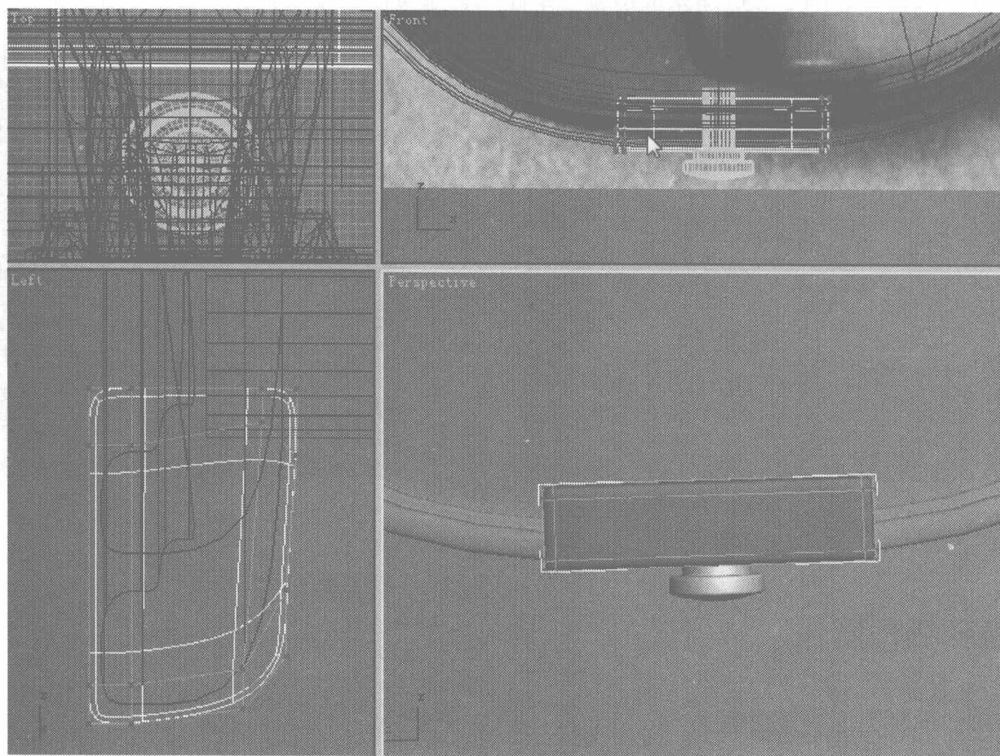


图 5.386

06 选择如图 5.387 所示的曲线，单击 Connect 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.388 所示参数，模型显示如图 5.389 所示。

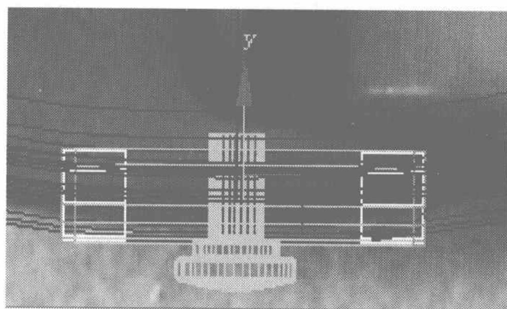


图 5.387

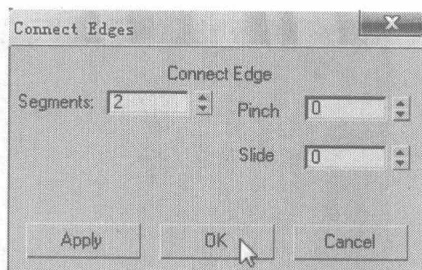


图 5.388

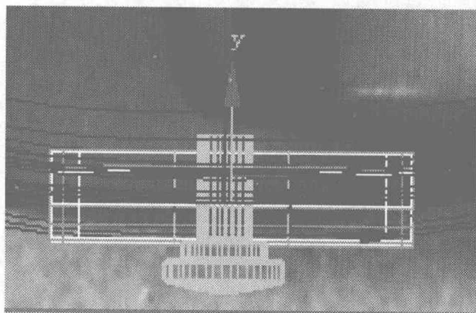


图 5.389

07 调整模型上的点到如图 5.390 所示的位置。至此，金属包边也制作完成。如图 5.391 所示。

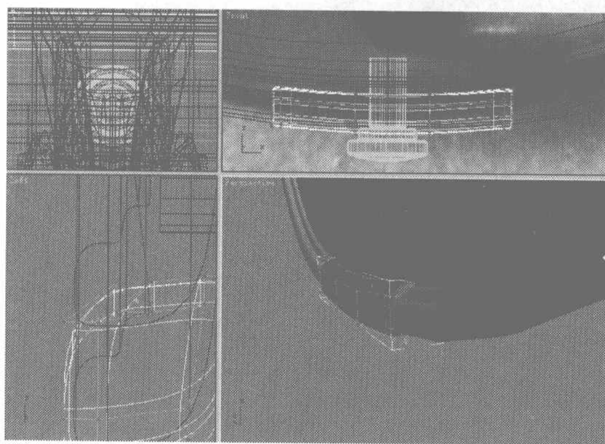


图 5.390

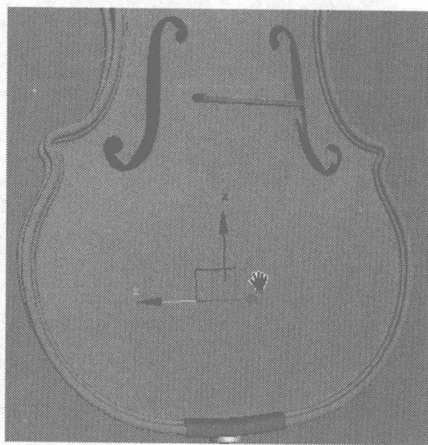


图 5.391

5.3.4 拉弦板的制作

接下来制作面板上面的拉弦板。

01 在创建面板的区域，选择 Standard Primitives 类型，单击 Box 按钮，在视图中创建一个立方体模型，在 Parameters 卷展栏中设置参数如图 5.392 所示，模型显示如图 5.393 所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 **Editable Poly** 选项，将模型塌陷成可编辑多边形。

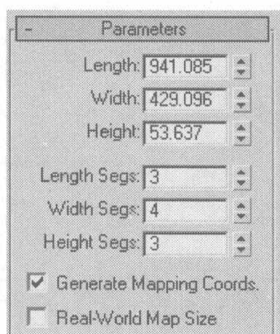


图 5.392

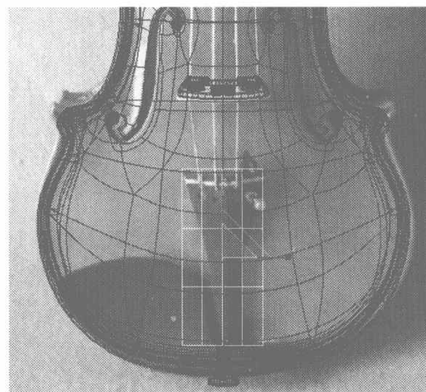


图 5.393

02 调整模型上的点到如图 5.394 所示的位置。选择如图 5.395 所示的点，按 Delete 键将其删除，如图 5.396 所示。

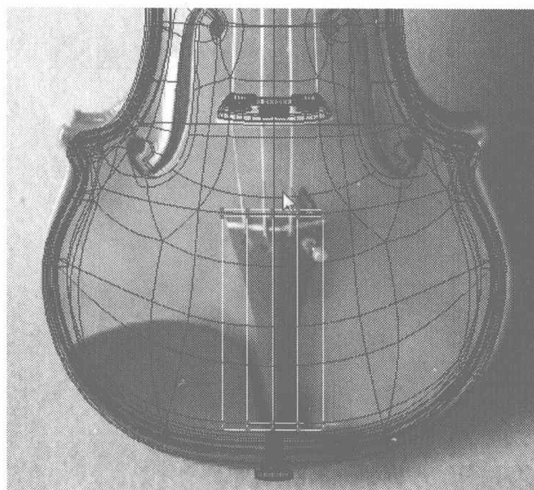


图 5.394

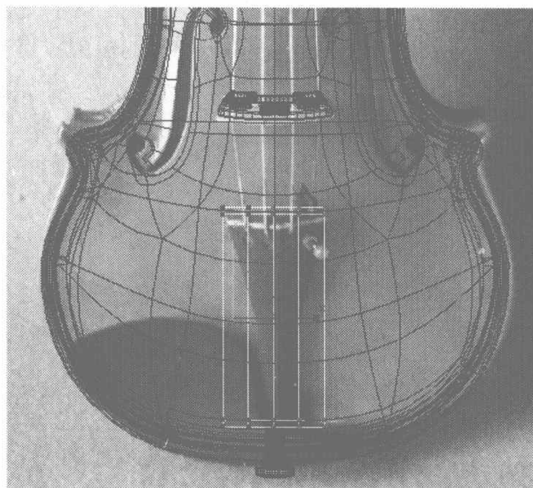


图 5.395

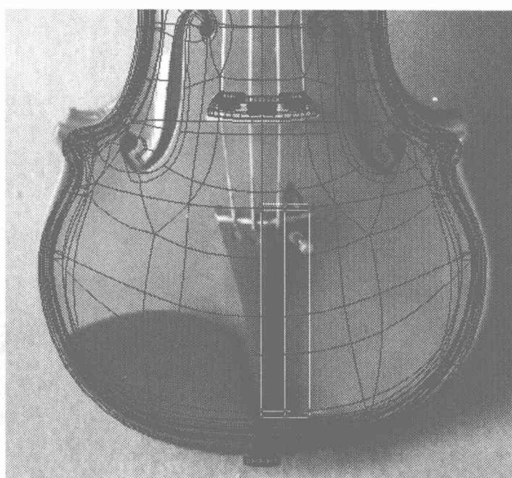


图 5.396

03 选择立方体模型，单击 按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.397 所示参数，沿 X 轴镜像复制所选模型，结果如图 5.398 所示。

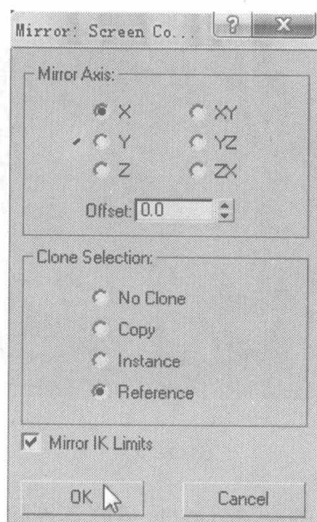


图 5.397

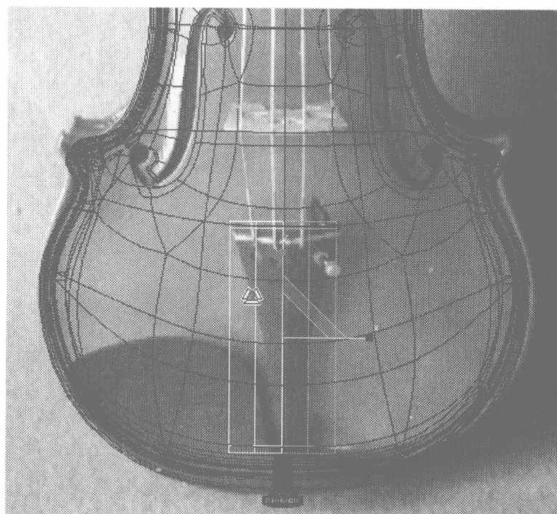


图 5.398

04 调整模型上的点到如图 5.399 所示的位置。选择如图 5.400 所示的曲线，单击 Connect 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.401 所示参数，模型显示如图 5.402 所示。

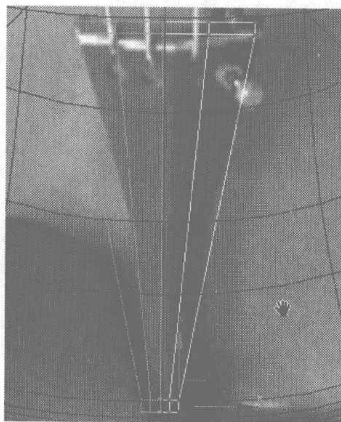


图 5.399

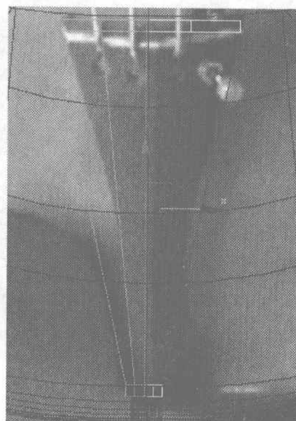


图 5.400

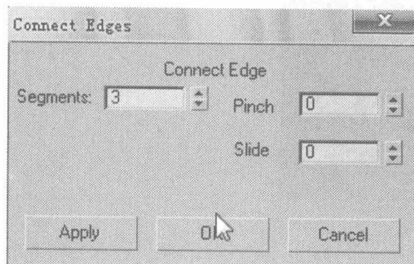


图 5.401

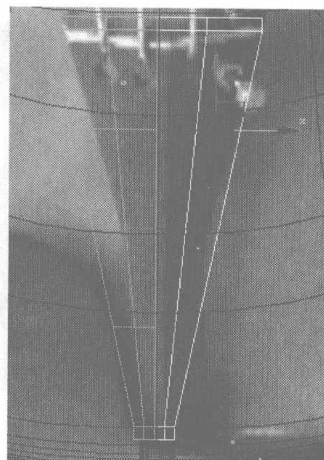


图 5.402

05 打开细分，调整模型上的点到如图 5.403 所示的位置。选择如图 5.404 所示的曲线，单击 Connect

右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.405 所示参数，模型如图 5.406 所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Editable Poly 选项，将细分选项塌陷。

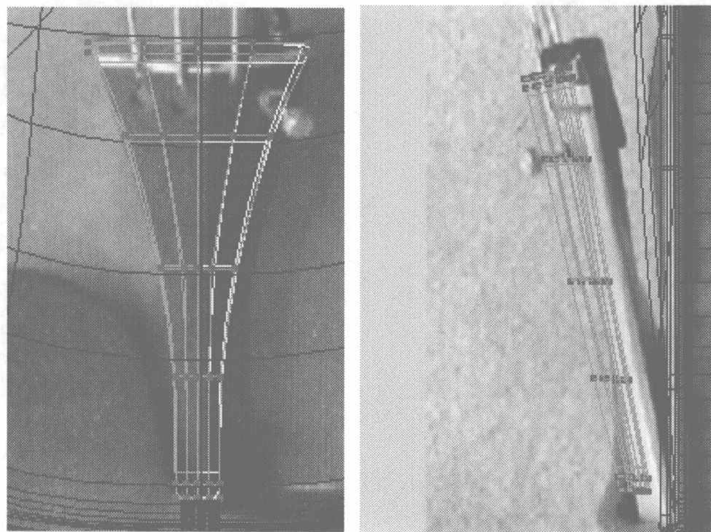


图 5.403

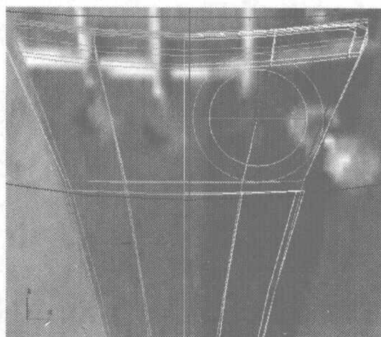


图 5.404

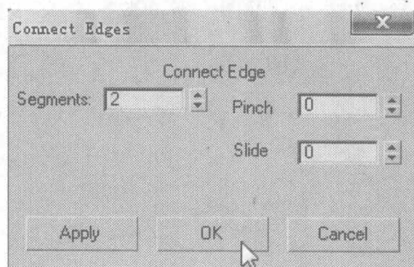


图 5.405

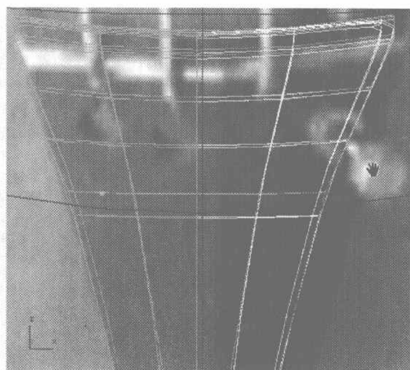


图 5.406

06 选择如图 5.407 所示的模型，按 Delete 键将其删除，如图 5.408 所示。隐藏其他的模型，调整模型上的点到如图 5.409 所示的位置。选择如图 5.410 所示的曲线，单击 Chamfer 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.411 所示参数，模型显示如图 5.412 所示。

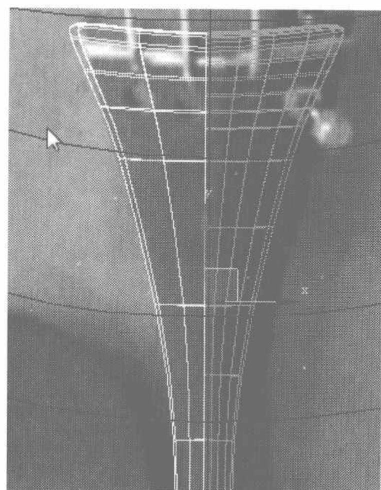


图 5.407

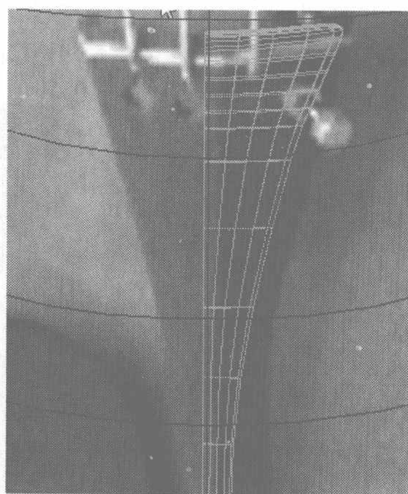


图 5.408

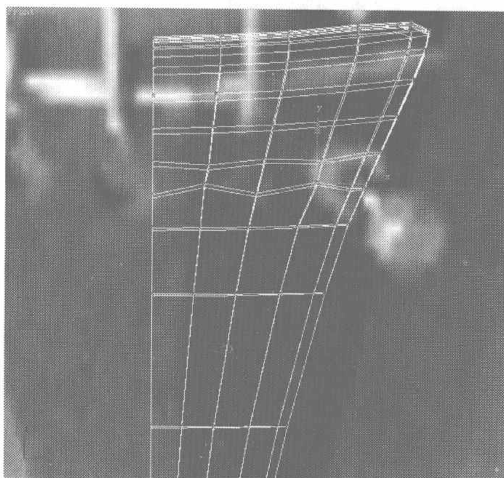


图 5.409

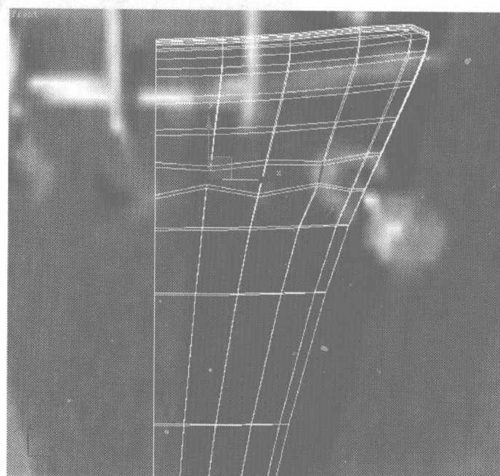


图 5.410

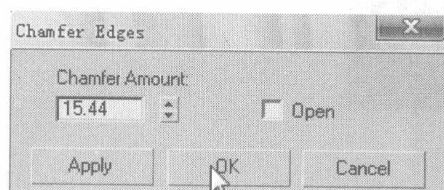


图 5.411

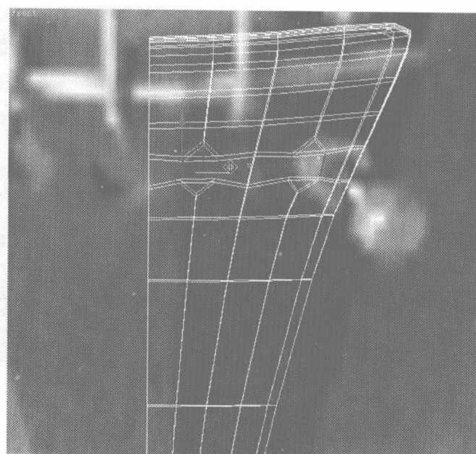


图 5.412

07 选择如图 5.413 所示的曲线，单击 Chamfer 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.414 所示参数，模型显示如图 5.415 所示。

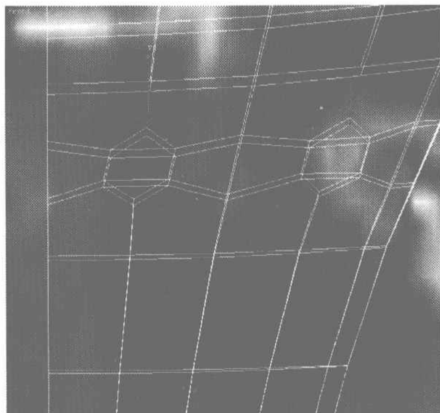


图 5.413

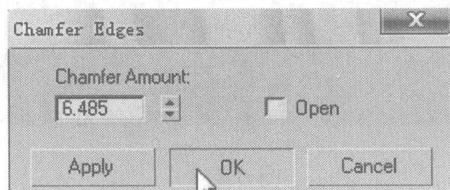


图 5.414

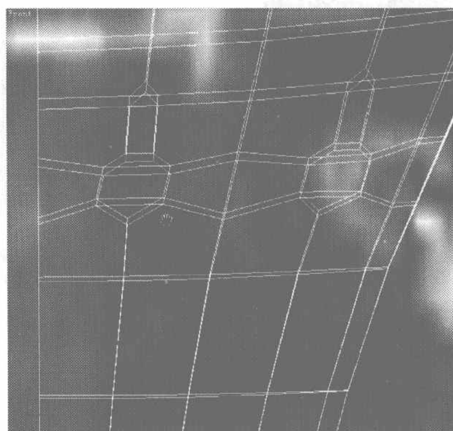


图 5.415

08 选择如图 5.416 所示的面，单击 Bridge 按钮，在所选的面上开出洞来。在类似的地方执行相同的操作，结果如图 5.417 所示。

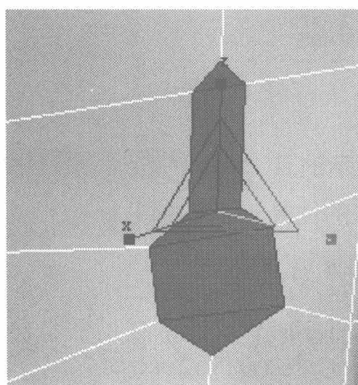


图 5.416

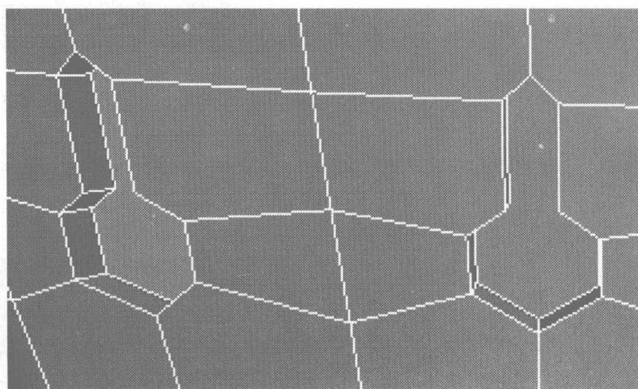


图 5.417

09 打开细分，选择如图 5.418 所示的面，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.419 所示参数，模型显示如图 5.420 所示，单击 Bevel 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.421 所示参数，模型显示如图 5.422 所示。

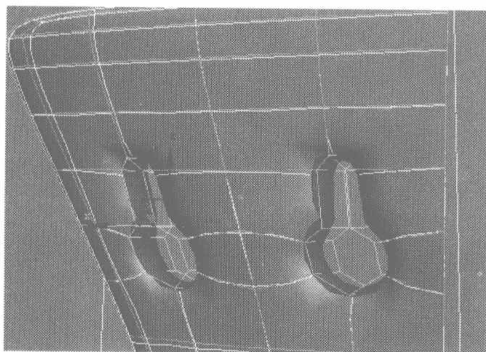


图 5.418

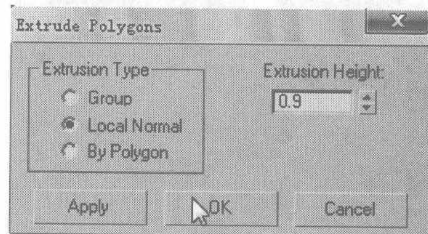


图 5.419

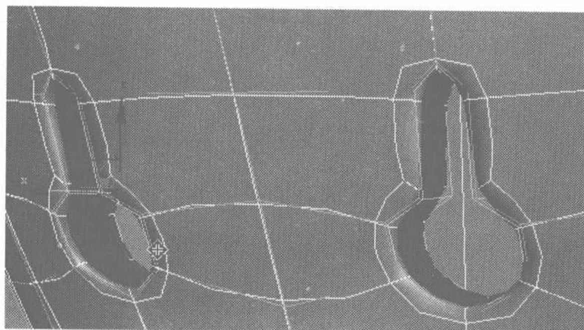


图 5.420

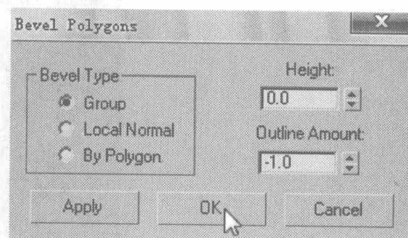


图 5.421

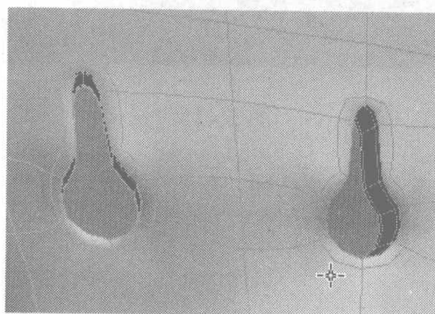


图 5.422

10 调整模型上的点到如图 5.423 所示的位置。选择如图 5.424 所示的点，单击 Connect 按钮，连接所选择的点，如图 5.425 所示。用同样的方法，对照图 5.426 的位置，添加曲线。

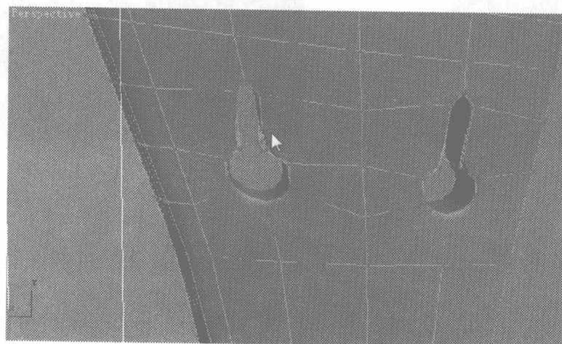


图 5.423

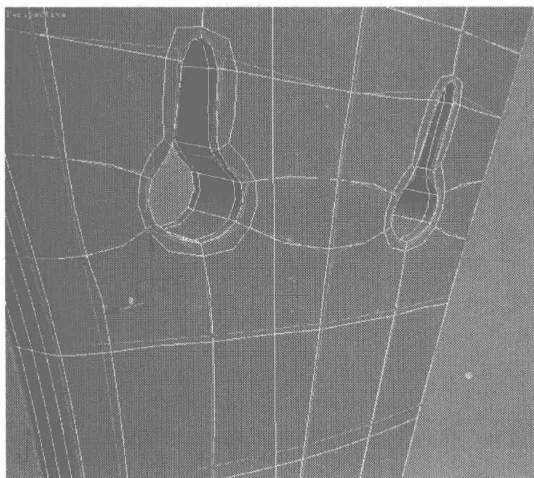


图 5.424

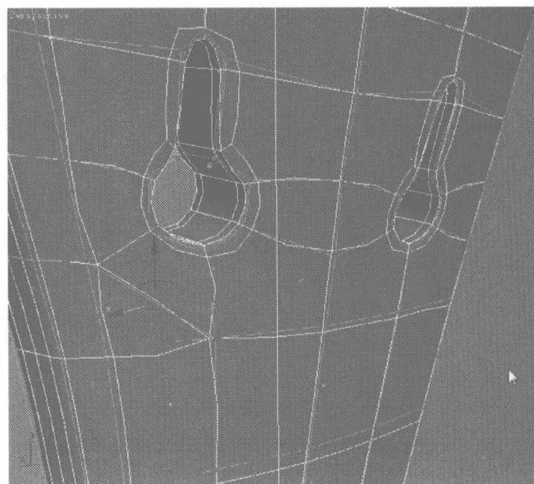


图 5.425

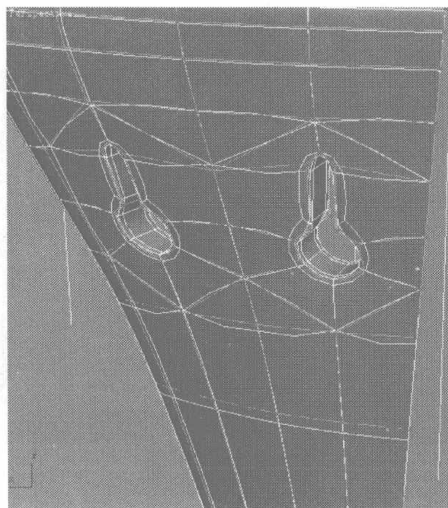


图 5.426

11 选择如图 5.427 所示的曲线，单击 Connect 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.428 所示参数，模型显示如图 5.429 所示。在另一边也作相同的操作，结果如图 5.430 所示。

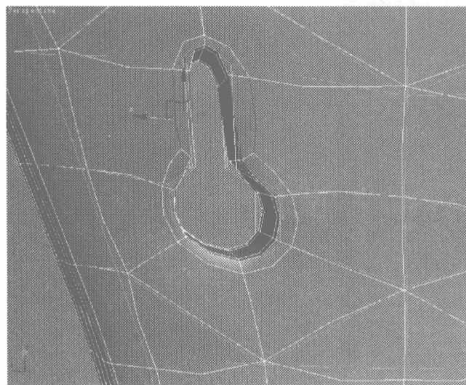


图 5.427

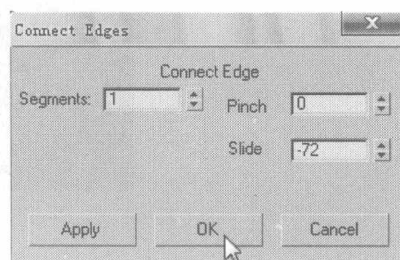


图 5.428

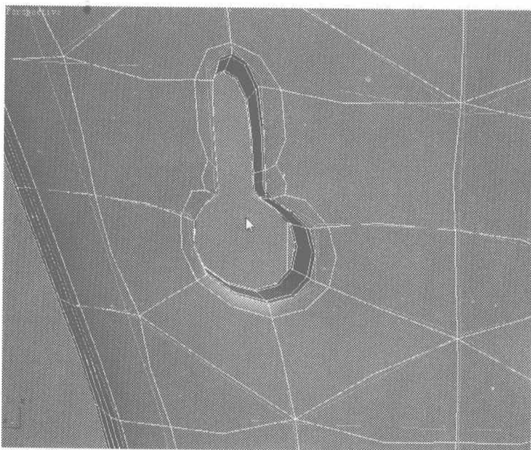


图 5.429

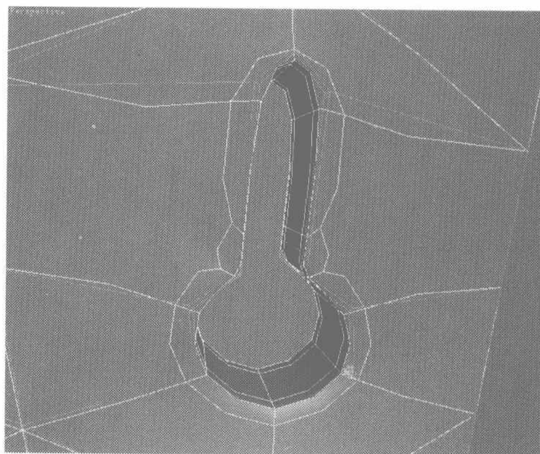


图 5.430

12 选择如图 5.431 所示的点，单击 Connect 按钮，连接所选择的点，如图 5.432 所示。在其他类似的地方执行相同的操作，结果如图 5.433 所示。



图 5.431



图 5.432

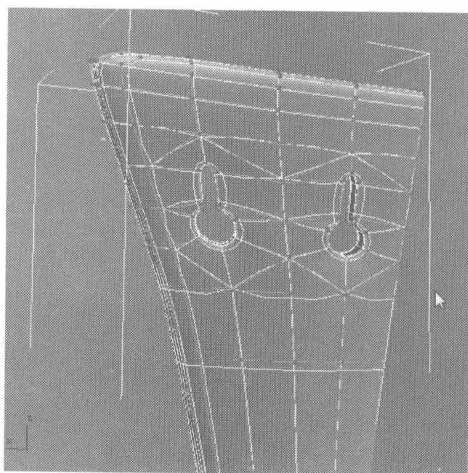


图 5.433

13 选择如图 5.434 所示模型，在修改面板的下拉菜单中选择 Symmetry 选项，结果如图 5.435 所示。选择如图 5.436 所示的曲线，按退格键将其删除，并删除其上的点，如图 5.437 所示。

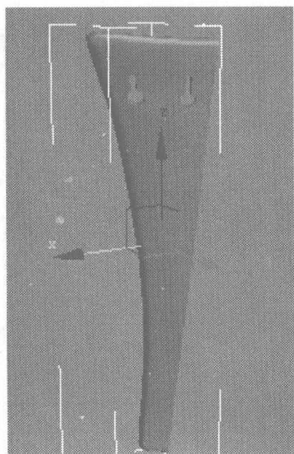


图 5.434

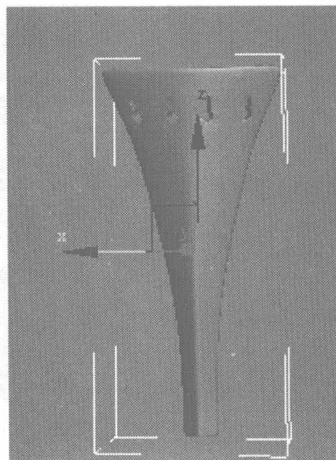


图 5.435

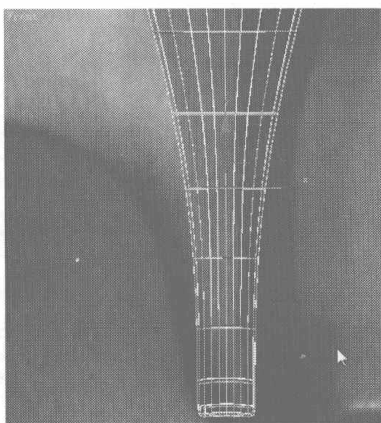


图 5.436

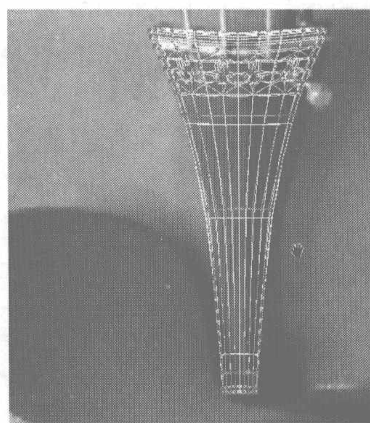


图 5.437

14 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Unhide All选项，隐藏所选择的模型，如图 5.438 所示。

15 由于拉弦板是用一根金属丝固定在尾钮上的，接下来就来制作这根金属丝。在创建面板的区域，选择Splines类型，单击 Line 按钮，在视图中创建曲线模型，如图 5.439 所示。

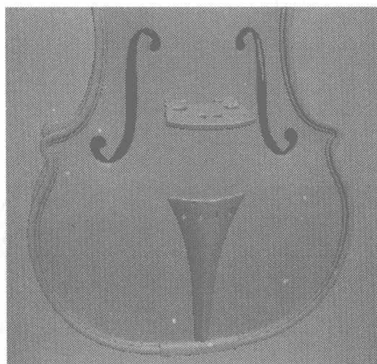


图 5.438

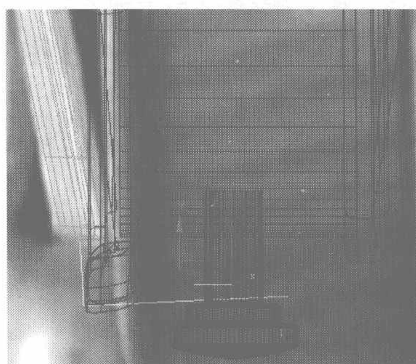


图 5.439

16 选择曲线模型，单击按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.440 所示参数，沿 X 轴镜像复制所选模型，如图 5.441 所示。单击 Attach 按钮，合并曲线模型，如图 5.442 所示。

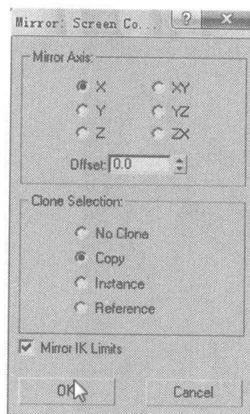


图 5.440

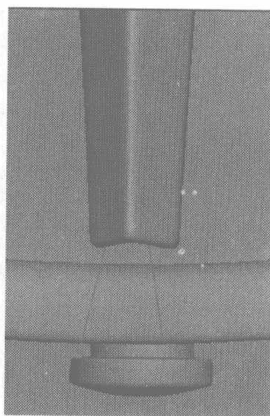


图 5.441

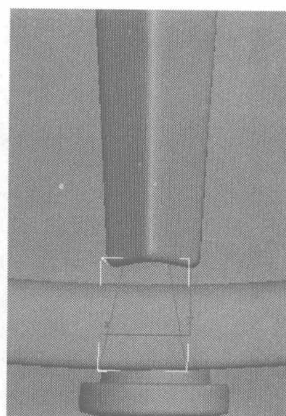


图 5.442

17 调整曲线模型上的点到如图 5.443 所示的位置。在 Rendering 卷展栏中设置如图 5.444 所示参数，在 Interpolation 卷展栏中设置如图 5.445 所示参数，模型显示如图 5.446 所示。至此，拉弦板制作完成。

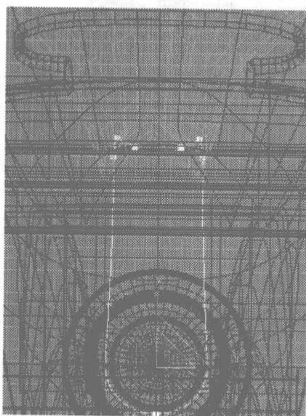


图 5.443

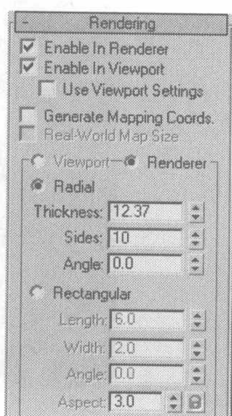


图 5.444

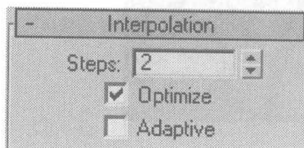


图 5.445

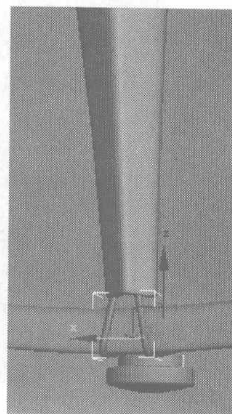


图 5.446

5.3.5 微调器的制作

微调器是轻度调整琴弦的一种装置，接下来我们就来制作这部分模型。

01 在创建面板的区域，选择 Extended Primitives 类型，单击 ChamferBox 按钮，在视图中创建一个倒角立方体，在 Parameters 卷展栏中设置如图 5.447 所示参数，模型显示如图 5.448 所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Editable Poly 选项，将模型塌陷成可编辑多边形。

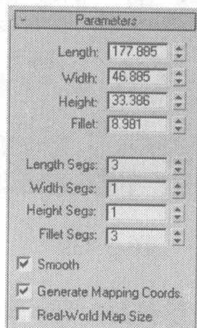


图 5.447

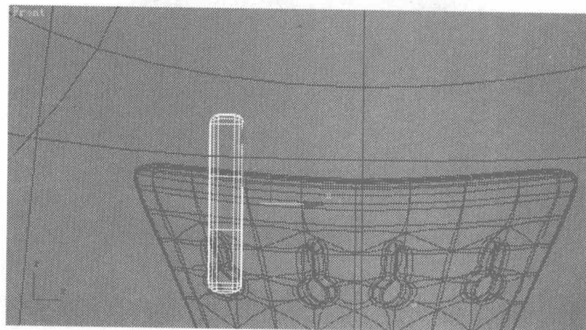


图 5.448

02 调整模型上的点到如图5.449所示的位置。选择如图5.450所示的面，按Delete键将其删除，如图5.451所示。

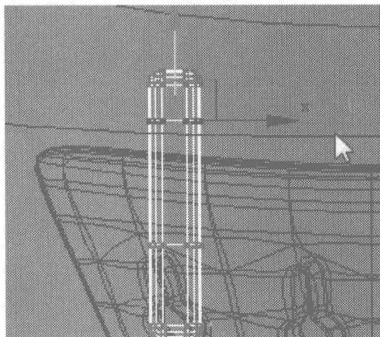


图 5.449

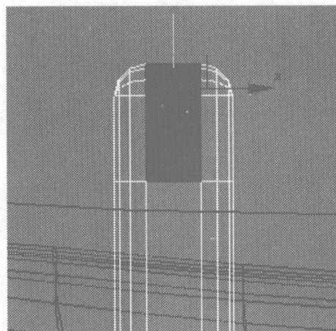


图 5.450

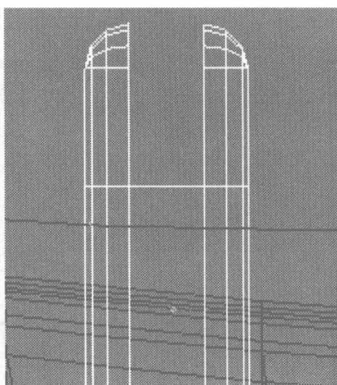


图 5.451

03 选择如图5.452所示的曲线，单击 Cap 按钮，添加面，如图5.453所示。选择如图5.454所示的点，单击 Connect 按钮，连接所选择的点，如图5.455所示。选择如图5.456所示的点，单击 Connect 按钮，连接所选择的点，如图5.457所示。

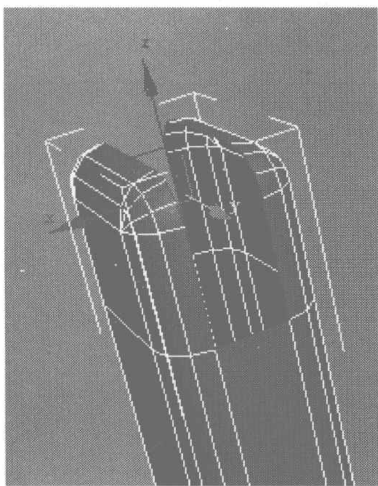


图 5.452

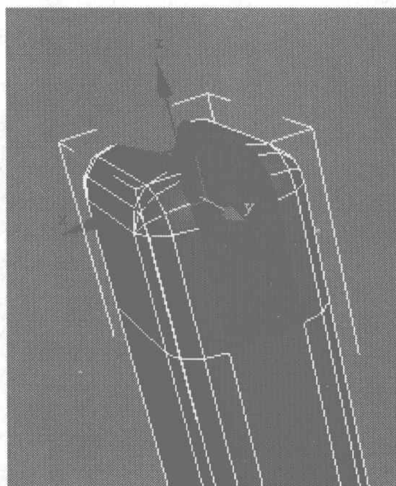


图 5.453

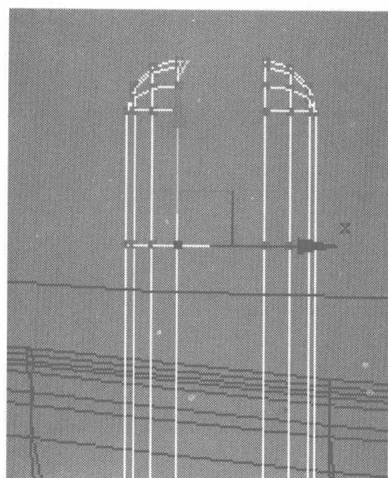


图 5.454

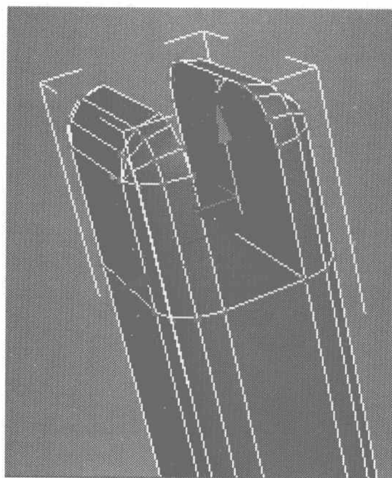


图 5.455

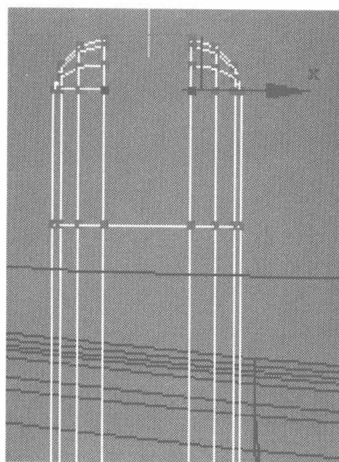


图 5.456

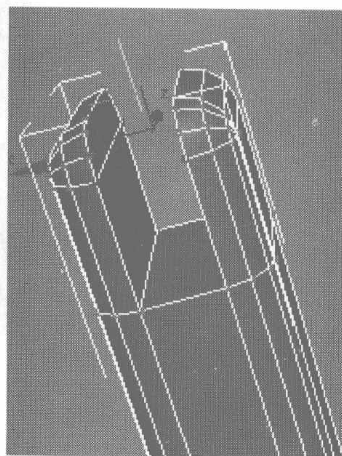


图 5.457

04 选择如图 5.458 所示的点，单击 Connect 按钮，连接所选择的点，如图 5.459 所示。选择如图 5.460 所示的点，单击 Connect 按钮，连接所选择的点，如图 5.461 所示。

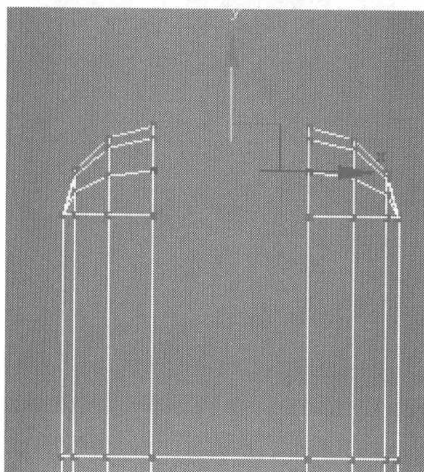


图 5.458

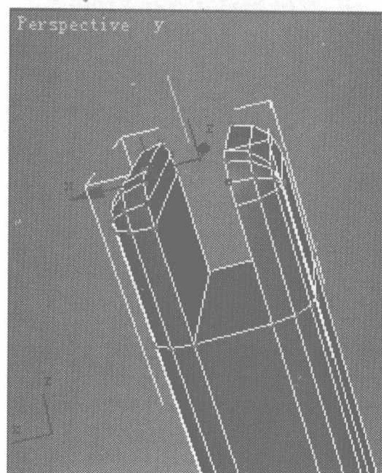


图 5.459

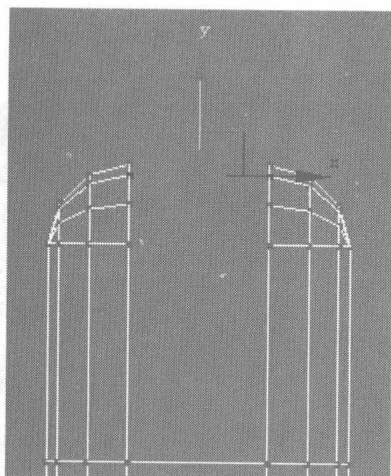


图 5.460

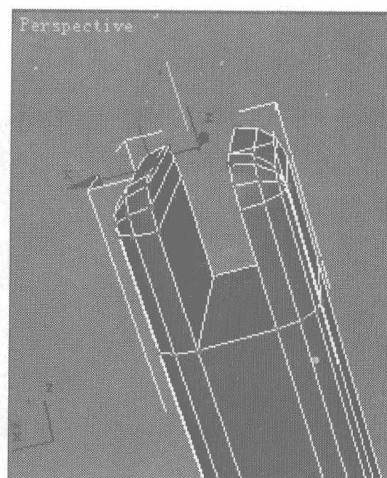


图 5.461

05 调整模型上的点到如图 5.462 所示的位置。选择模型，按住 Shift 键旋转复制，如图 5.463 所示，并将其调整到如图 5.464 所示的位置。

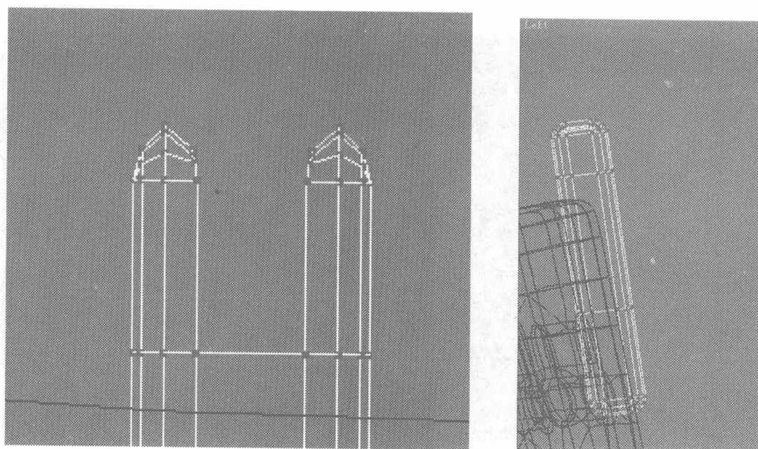


图 5.462

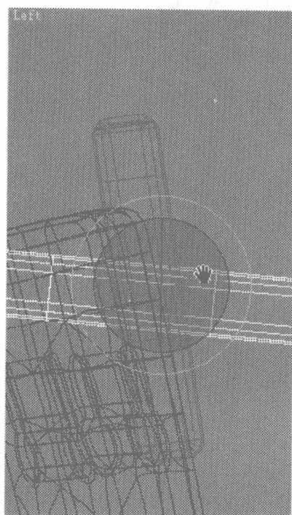


图 5.463

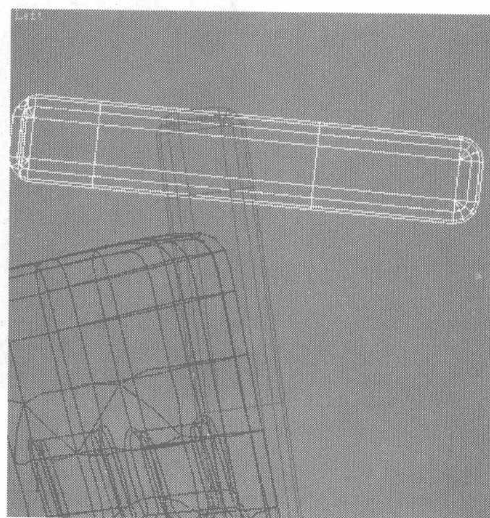


图 5.464

06 选择如图 5.465 所示的面，调整到如图 5.466 所示的位置。调整模型上的点到如图 5.467 所示的位置。结果如图 5.468 所示。

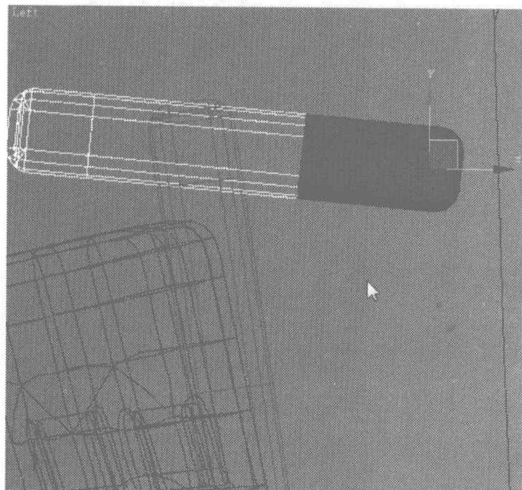


图 5.465

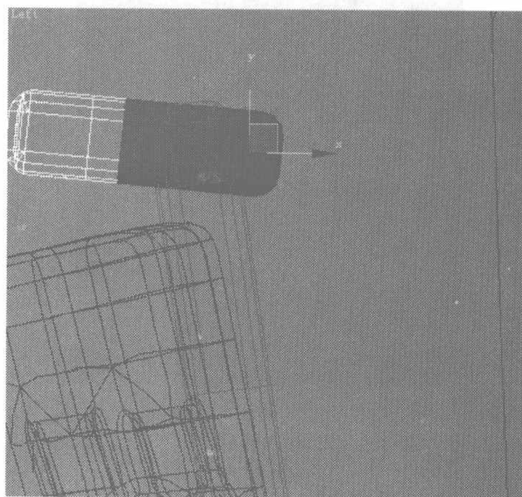
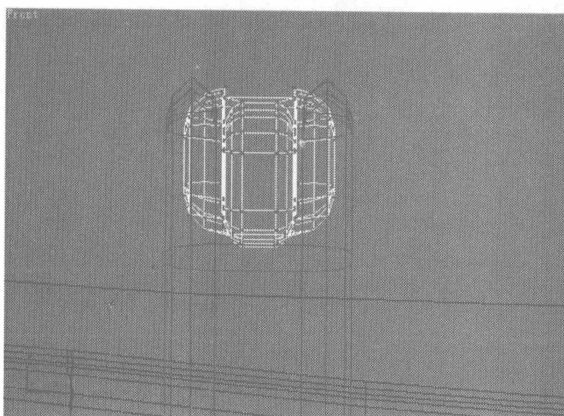


图 5.466



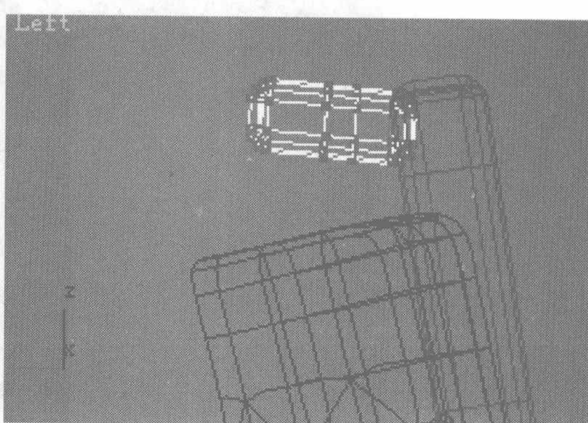


图 5.467

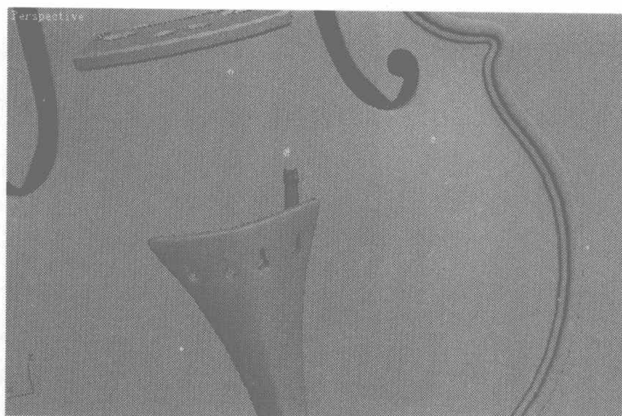


图 5.468

07 在创建面板的区域，选择 Extended Primitives 类型，单击 ChamferCyl 按钮，在视图中创建一个倒角圆柱体，在 Parameters 卷展栏中设置如图 5.469 所示参数，模型显示如图 5.470 所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Editable Poly 选项，将模型塌陷成可编辑多边形。

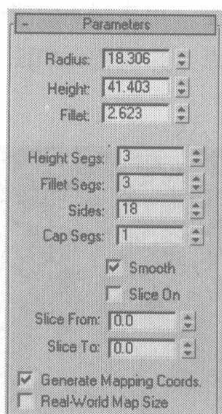


图 5.469

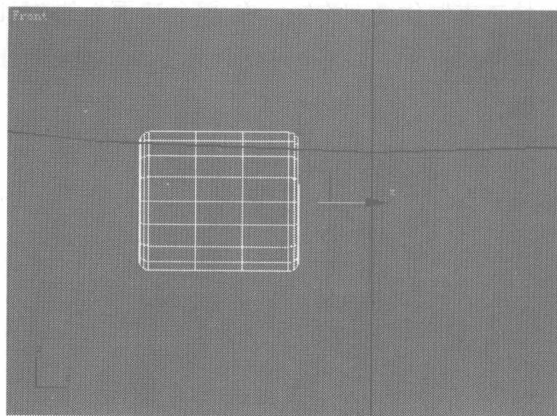


图 5.470

06 选择如图 5.471 所示的面，调整到如图 5.472 所示的位置，单击 Bevel 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.473 所示参数，单击 Apply 按钮，在对话框中设置如图 5.474 所示参数，调整模型到如图 5.475 所示的位置，模型显示如图 5.476 所示。

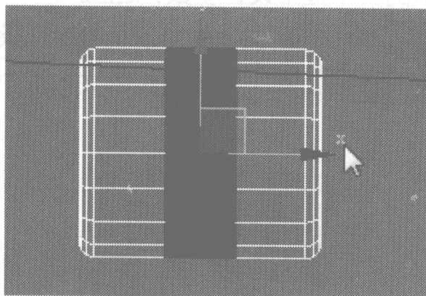


图 5.471

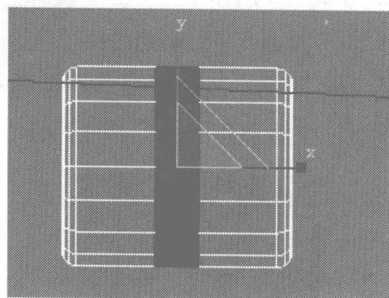


图 5.472

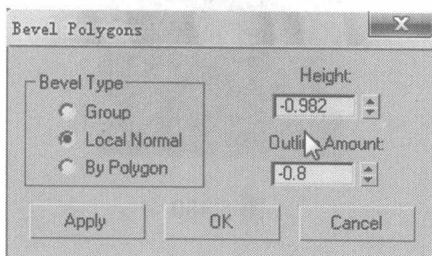


图 5.473

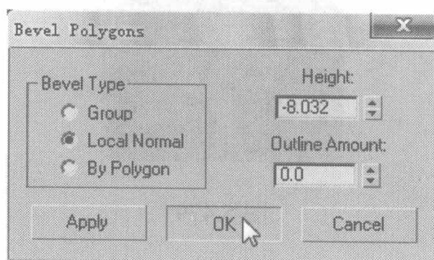


图 5.474

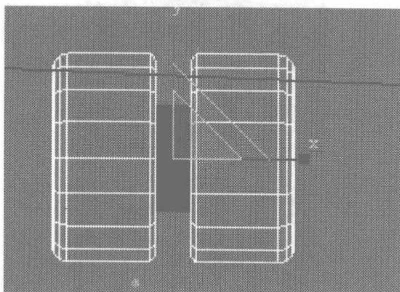


图 5.475

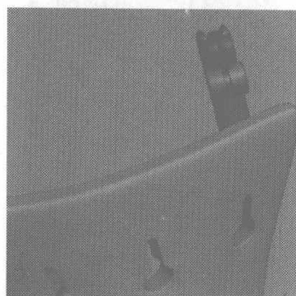


图 5.476

09 接下来制作微调旋钮。在创建面板的区域，选择 Splines 类型，单击 Line 按钮，在视图中创建曲线模型，如图 5.477 所示。单击 Insert 按钮，在曲线上添加点，并调整到如图 5.478 所示的位置。

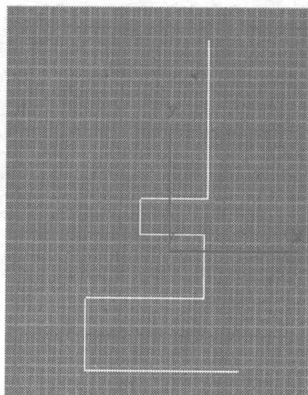


图 5.477

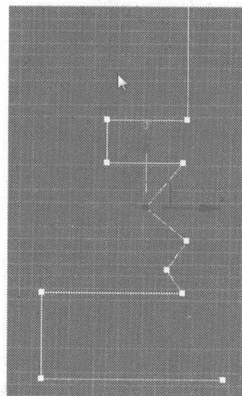


图 5.478

10 选择如图 5.479 所示的点，在 Fillet 7.0 右边的文本框中设置参数，模型显示如图 5.480 所示。选择如图 5.481 所示的点，在 Fillet 38.0 右边的文本框中设置参数，模型显示如图 5.482 所示。选择如图 5.483 所示的点，在 Fillet 9.0 右边的文本框中设置参数为 9.0，模型显示如图 5.484 所示。

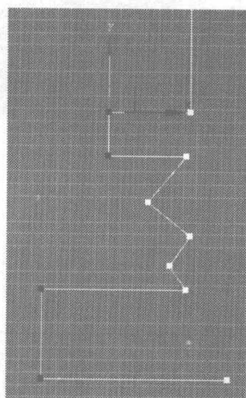


图 5.479

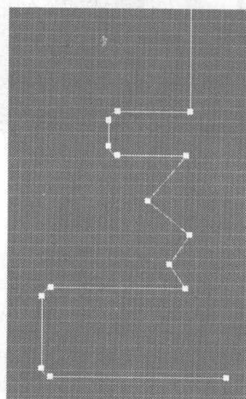


图 5.480

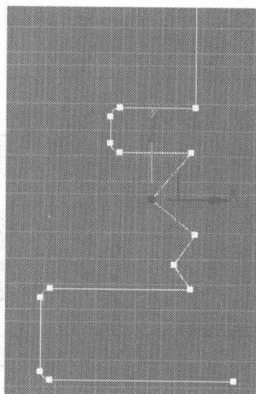


图 5.481

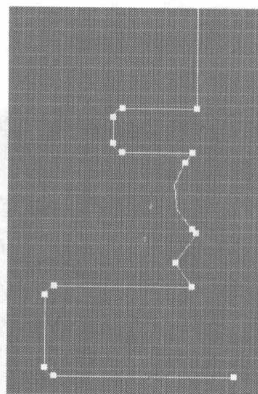


图 5.482

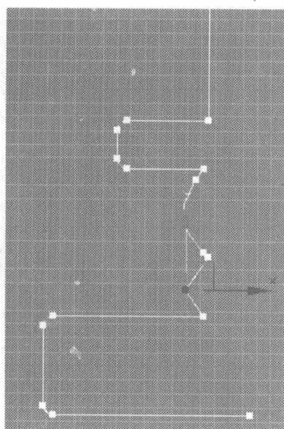


图 5.483

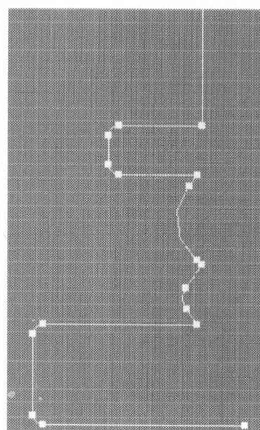


图 5.484

11 调整曲线上的点到如图 5.485 所示的位置。选择如图 5.486 所示的点，调整到如图 5.487 所示的位置，在 Chamfer 19.0 右边的文本框中设置参数，模型显示如图 5.488 所示。选择如图 5.489 所示的点，调整到如图 5.490 所示的位置。选择如图 5.491 所示的点，调整到如图 5.492 所示的位置。

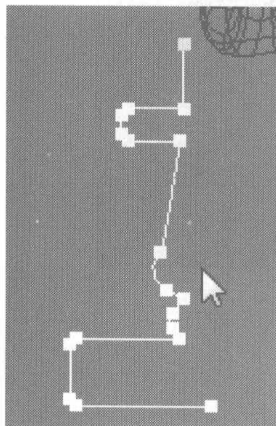


图 5.485

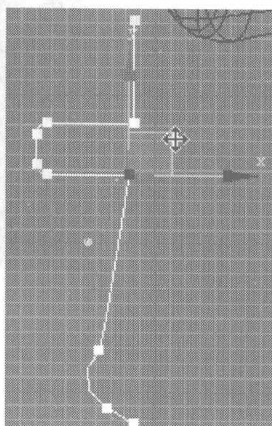


图 5.486

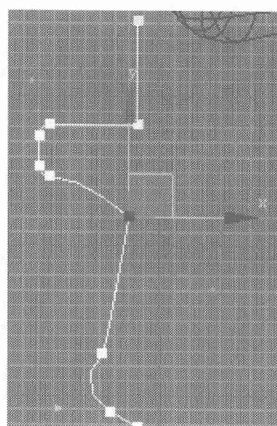


图 5.487

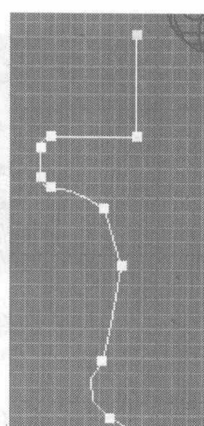


图 5.488

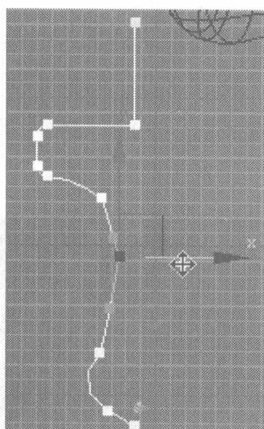


图 5.489

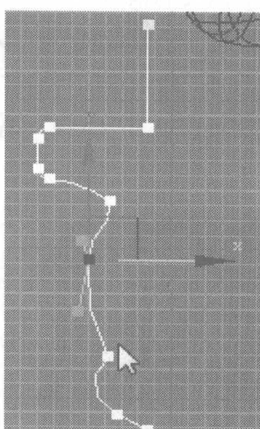


图 5.490

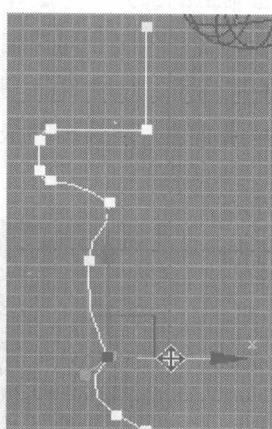


图 5.491

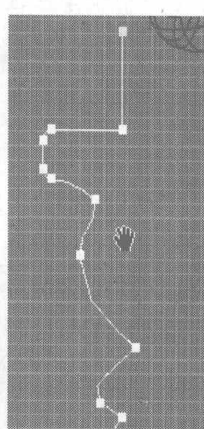
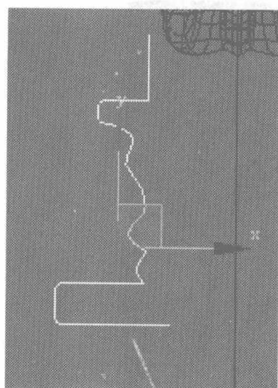


图 5.492

12 选择如图 5.493 所示的曲线模型，在修改面板的下拉菜单中选择 Lathe 选项，单击 Max 按钮，在 Parameters 卷展栏中设置如图 5.494 所示参数，模型显示如图 5.495 所示。


图 5.493

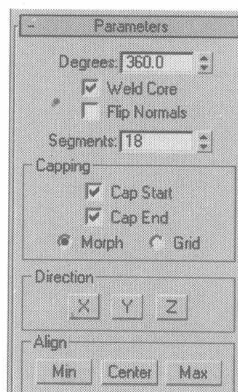
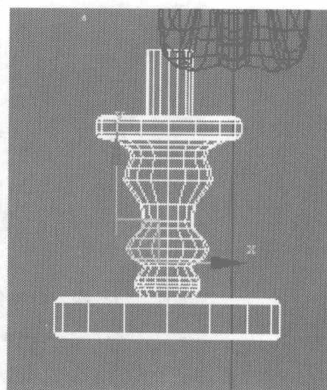
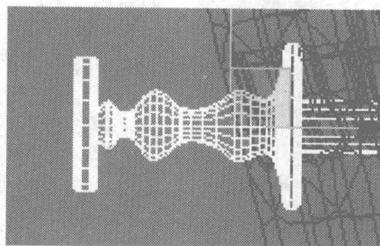
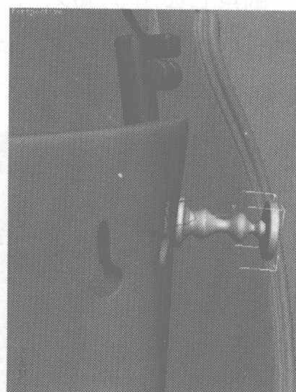


图 5.494


图 5.495

13 调整模型的大小到如图 5.496 所示，并移动到如图 5.497 所示的位置。至此，微调器制作完成。


图 5.496


图 5.497

5.3.6 琴弦的制作

01 首先来制作琴弦缠在弦轴上的部分。隐藏其他不相关的模型。在创建面板的区域，选择 Splines 类型，单击 Helix 按钮，在视图中创建螺旋线模型，在 Parameters 卷展栏中设置如图 5.498 所示参数，模型显示如图 5.499 所示。按住 Shift 键复制相同的曲线，留待下一根弦使用，如图 5.500 所示。选择一个曲线模型，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Editable Spline 选项，将模型塌陷成可编辑曲线。

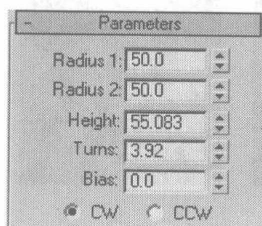


图 5.498

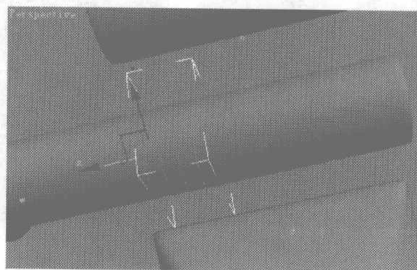


图 5.499

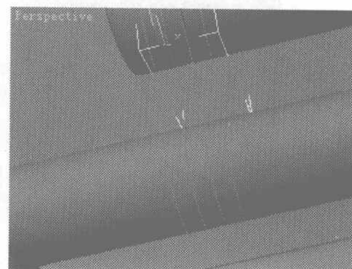


图 5.500

02 选择曲线上最后一个节点，调整到如图 5.501 的位置。单击 Insert 按钮，在曲线上添加点，并调整到如图 5.502 所示的位置。

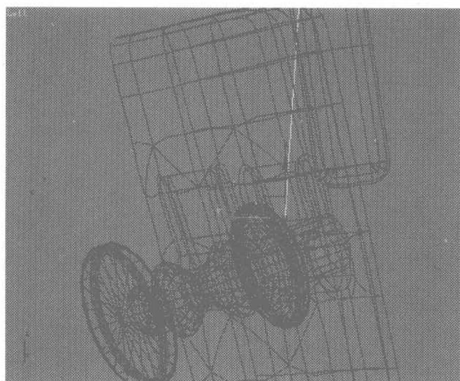


图 5.501

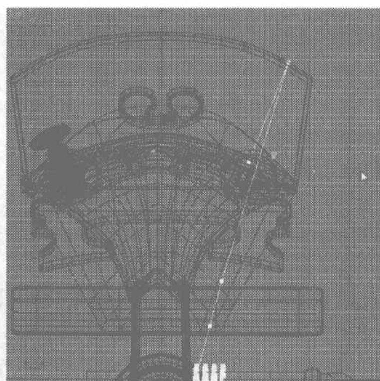


图 5.502

03 选择如图 5.503 所示的点，在 Fillet 13.0 右边的文本框中设置参数为 13.0，给所选择的点添加拐角，如图 5.504 所示。

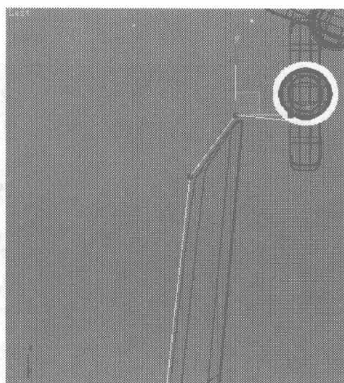


图 5.503

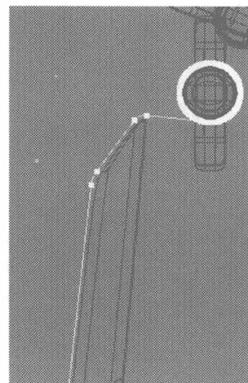


图 5.504

04 选择如图 5.505 所示的点，在 Fillet 14.0 右边的文本框中设置参数为 14.0，给所选择的点添加拐角，如图 5.506 所示。选择如图 5.507 所示的点，在 Fillet 4.0 右边的文本框中设置参数为 4.0，模型显示如 5.508 所示。

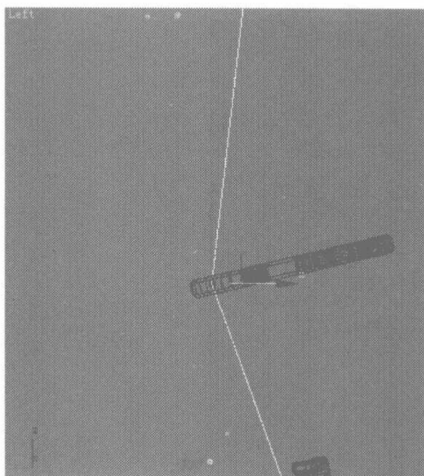


图 5.505

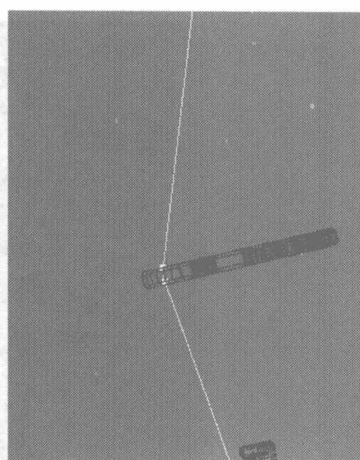


图 5.506

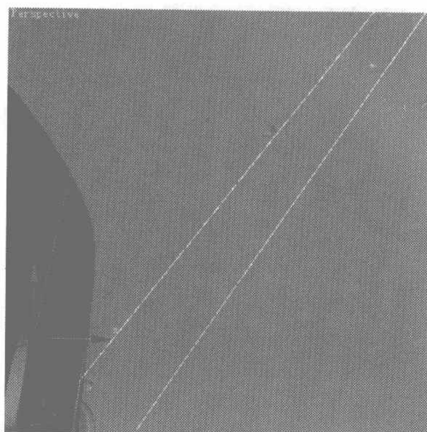


图 5.507



图 5.508

05 在 Rendering 卷展栏中设置如图 5.509 所示参数，渲染后的结果如图 5.510 所示。利用同样的方法制作剩余的琴弦，结果如图 5.511 所示。

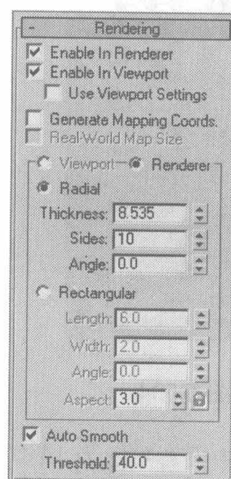


图 5.509

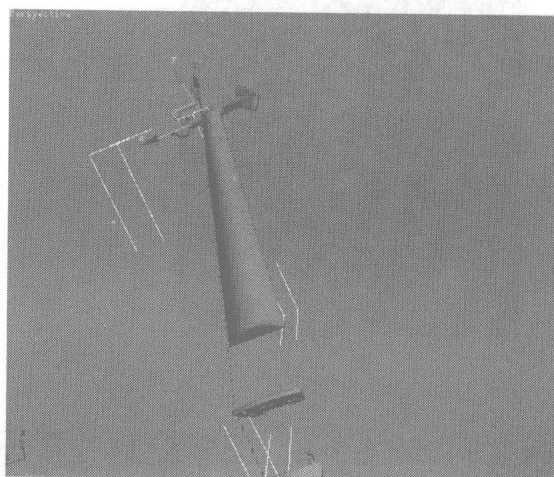


图 5.510

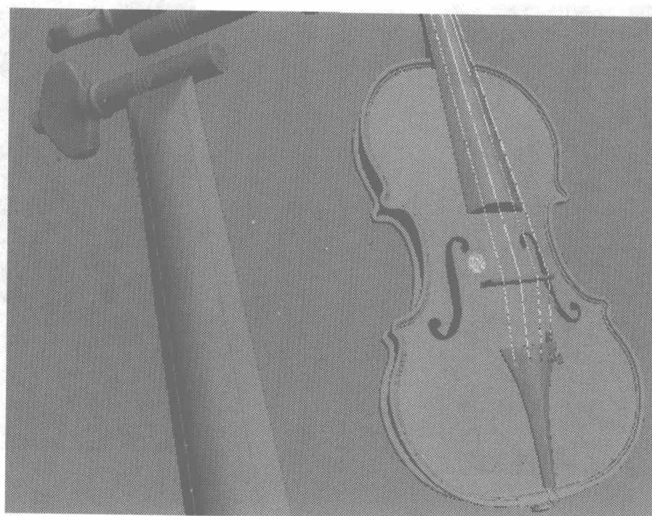


图 5.511

5.3.7 腮托的制作

接下来制作最后一件附件：腮托。

01 在创建面板的区域，选择Standard Primitives类型，单击Box按钮，在视图中创建一个立方体模型，在Parameters卷展栏中设置如图5.512所示参数，模型显示如图5.513所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Editable Poly选项，将模型塌陷成可编辑多边形。

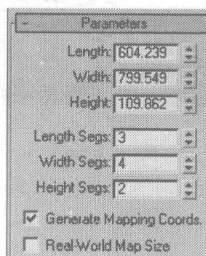


图 5.512

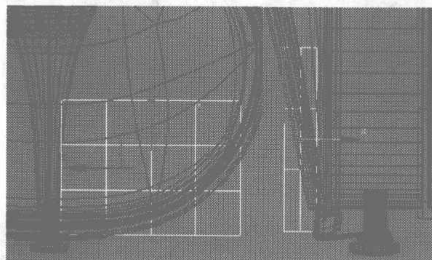


图 5.513

02 打开细分，如图5.514所示。调整模型上的点到如图5.515所示的位置。选择如图5.516所示的面，单击Extrude右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图5.517所示参数，模型显示如图5.518所示。

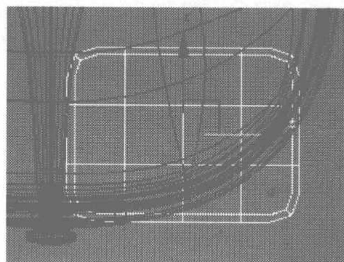


图 5.514

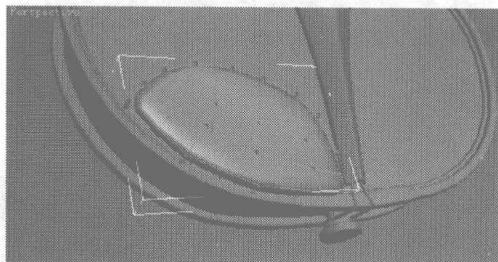


图 5.515

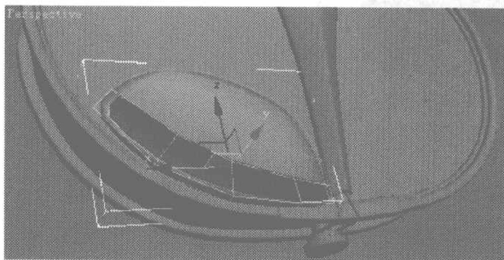


图 5.516

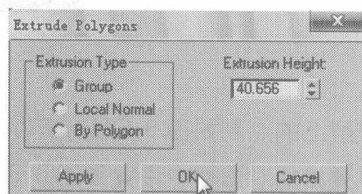


图 5.517

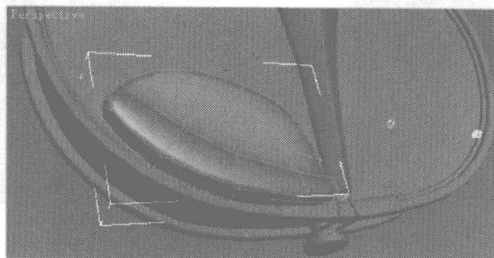


图 5.518

03 选择如图 5.519 所示的曲线，调整到如图 5.520 所示的位置。选择如图 5.521 所示的面，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.522 所示参数，模型显示如图 5.523 所示。

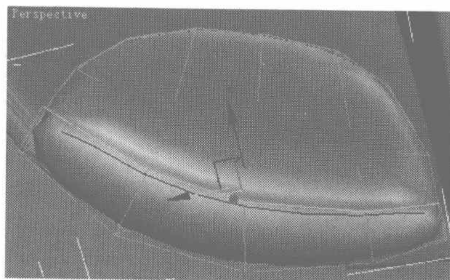


图 5.519

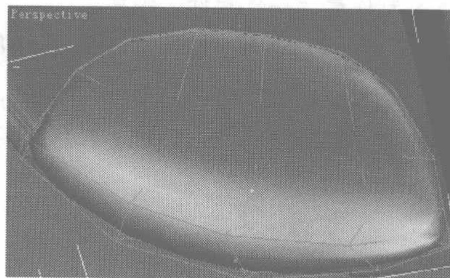


图 5.520

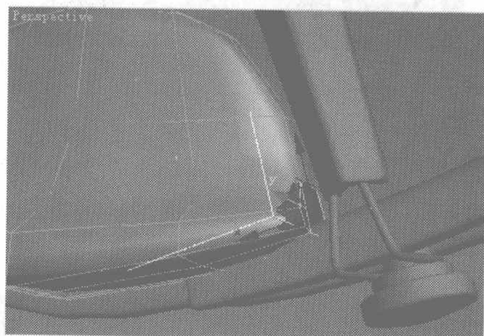


图 5.521

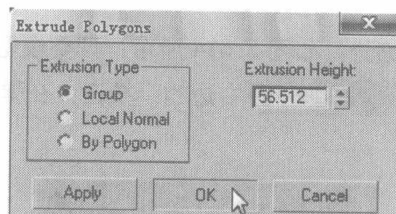


图 5.522

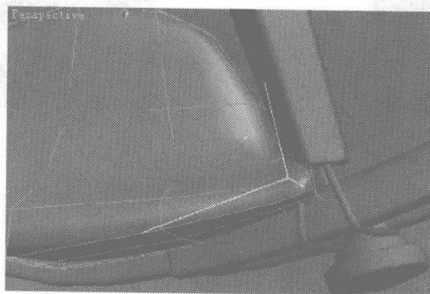


图 5.523

04 调整模型上的点到如图 5.524 所示的位置。选择如图 5.525 所示的面，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.526 所示参数，模型显示如图 5.527 所示。

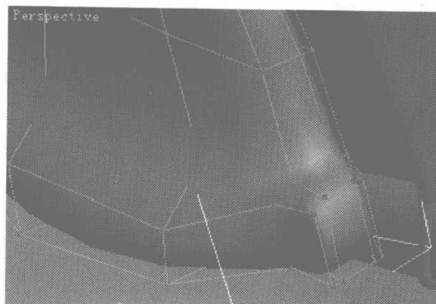


图 5.524

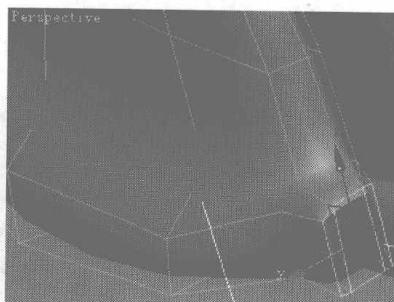


图 5.525

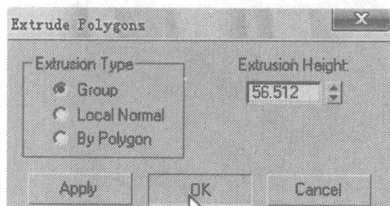


图 5.526

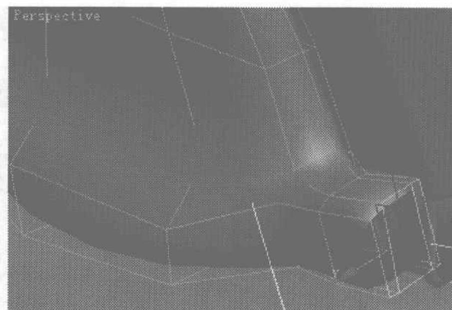


图 5.527

05 调整模型上的点到如图 5.528 所示的位置。选择如图 5.529 所示的面，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.530 所示参数，模型显示如图 5.531 所示。调整所选择的面到如图 5.532 所示的位置。

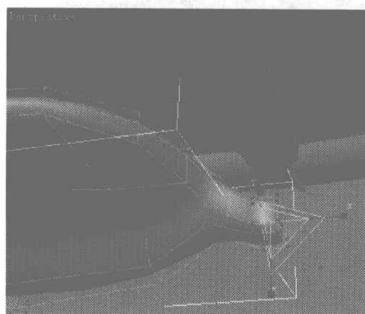


图 5.528

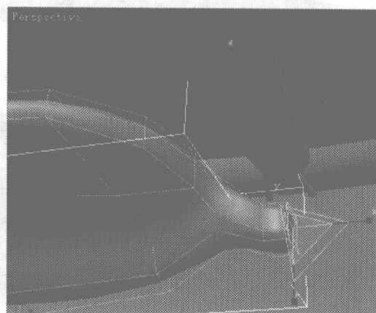


图 5.529

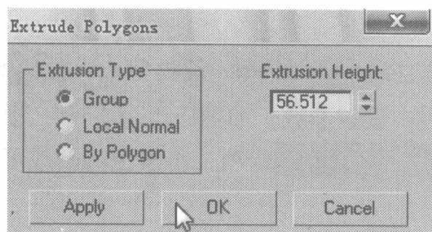


图 5.530

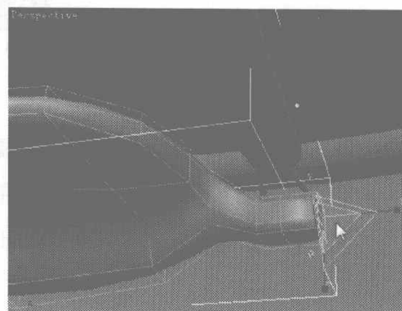


图 5.531

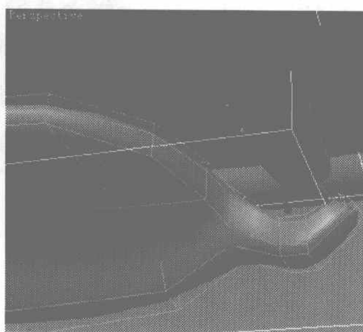


图 5.532

06 调整模型上的点到如图 5.533 所示的位置。将细分度设为 2，模型显示如图 5.534 所示。

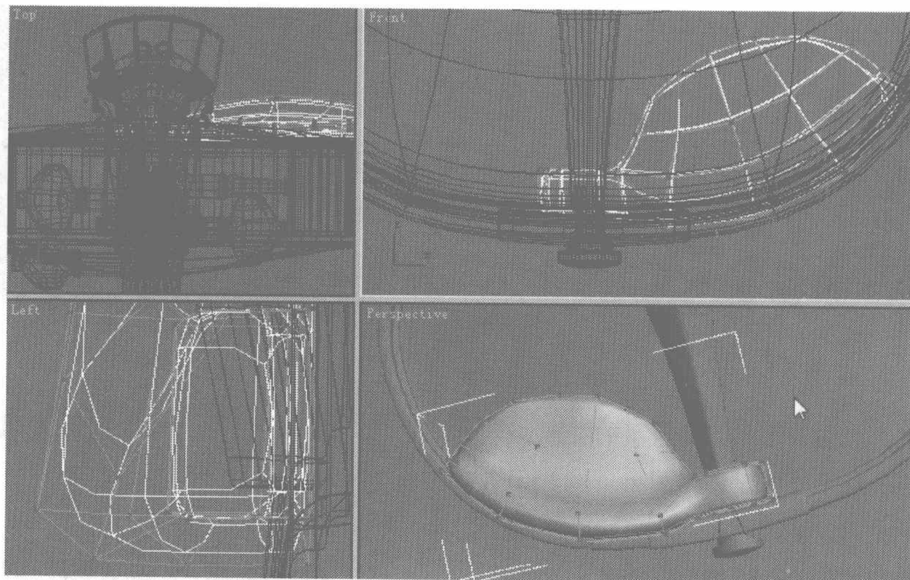


图 5.533



图 5.534

07 接下来制作固定腮托的架子。在创建面板的区域，选择 Standard Primitives 类型，单击 Cylinder 按钮，在视图中创建一个圆柱体模型，在 Parameters 卷展栏中设置参数，如图 5.535 所示，模型显示如图 5.536 所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Editable Poly 选项，将模型塌陷成可编辑多边形。

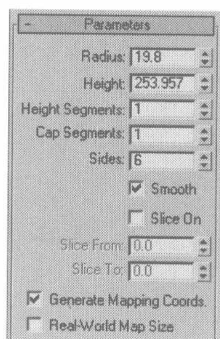


图 5.535

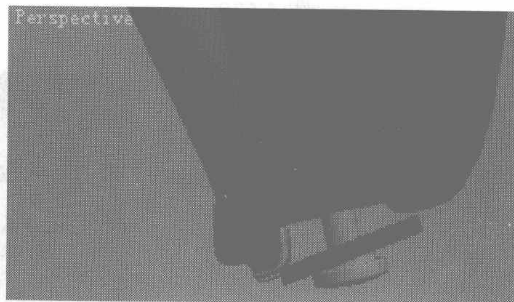


图 5.536

08 选择如图 5.537 所示的面，单击 Extrude 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.538 所示

参数，模型显示如图 5.539 所示。单击 Bevel 右边的小按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.540 所示参数。单击 Apply 按钮，在对话框中设置参数，如图 5.541 所示，模型显示如图 5.542 所示，删除所选择的面。

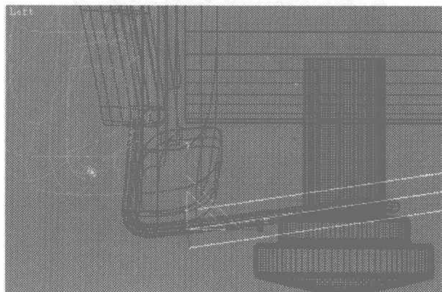


图 5.537

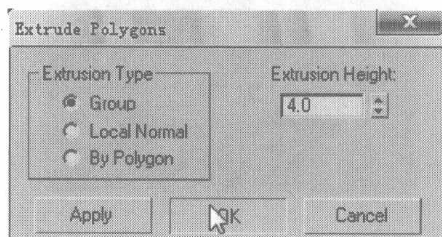


图 5.538

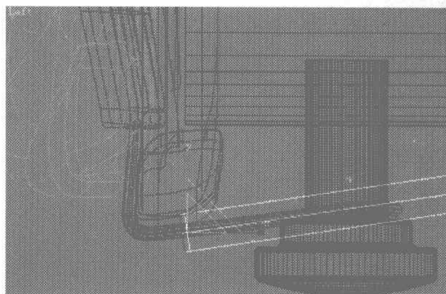


图 5.539

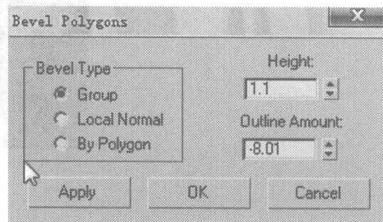


图 5.540

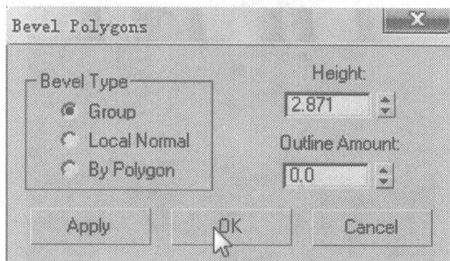


图 5.541

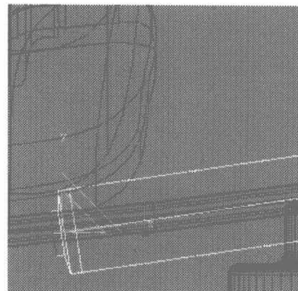


图 5.542

09 选择如图 5.543 所示的曲线，按住 Shift 键向外拖动，复制出如图 5.544 所示的边沿。调整模型上的点到如图 5.545 所示的位置。

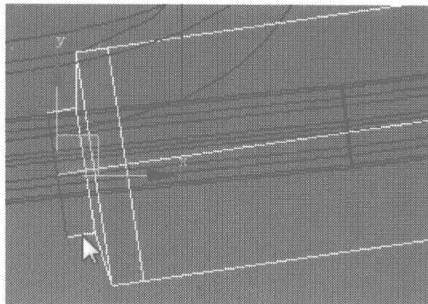


图 5.543

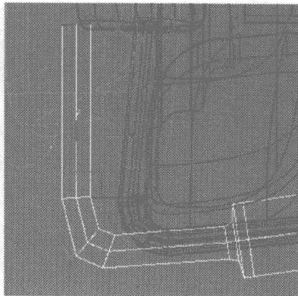


图 5.544

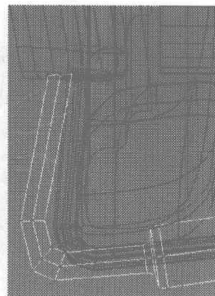


图 5.545

10 选择如图 5.546 所示的面，按 Delete 键删除。选择如图 5.547 所示的曲线，按住 Shift 键向外拖动，复制出如图 5.548 所示的边沿。

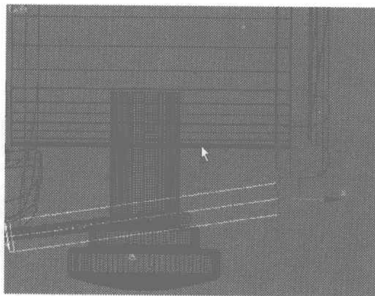


图 5.546

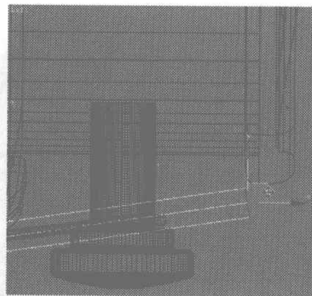


图 5.547

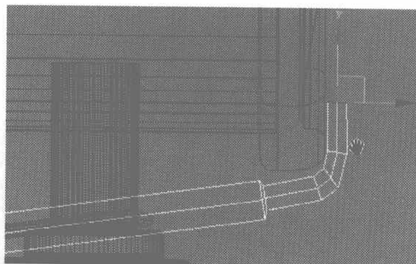


图 5.548

11 选择模型，单击 按钮，在弹出的对话框中设置如图 5.549 所示参数，沿 X 轴镜像复制所选模型，如图 5.550 所示。

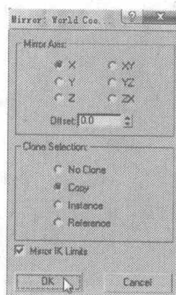


图 5.549

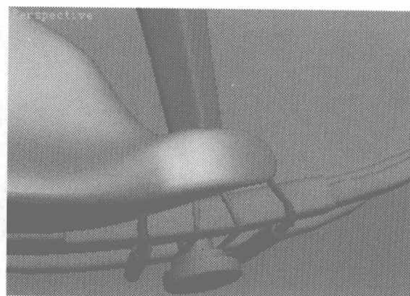


图 5.550

12 打开细分，单击 Attach 按钮，合并两个架子模型，如图 5.551 所示。选择如图 5.552 所示的曲线，按住 Shift 键向外拖动，复制出如图 5.553 所示的边沿。调整模型上的点到如图 5.554 所示的位置。

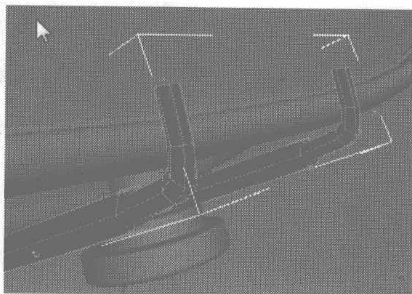


图 5.551

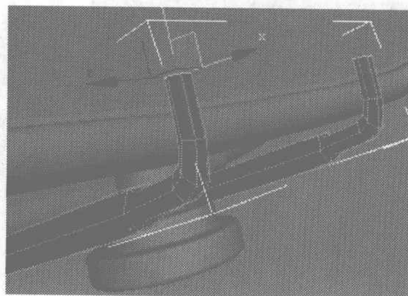


图 5.552

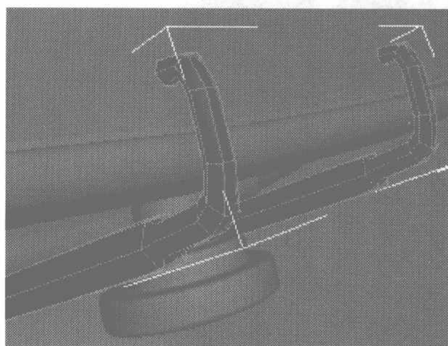


图 5.553

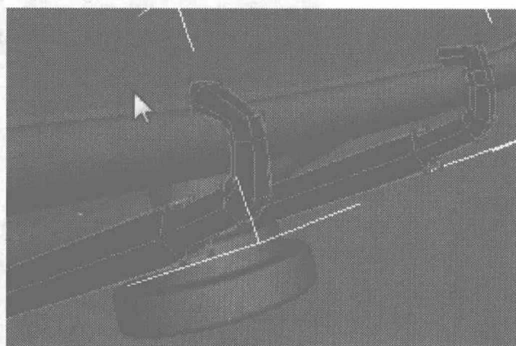


图 5.554

13 接下来制作跟架子相连接的垫片。在创建面板的区域，选择 Extended Primitives 类型，单击 ChamferBox 按钮，在视图中创建一个倒角立方体，在 Parameters 卷展栏中设置如图 5.555 所示参数，模型显示如图 5.556 所示。

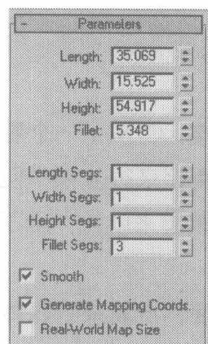


图 5.555



图 5.556

14 选择垫片模型，按住 Shift 键复制到如图 5.557 所示的位置，在弹出的对话框中设置如图 5.558 所示参数。单击按钮，打开材质编辑器，给模型附上相同的材质，如图 5.559 所示。至此，小提琴全部制作完成。

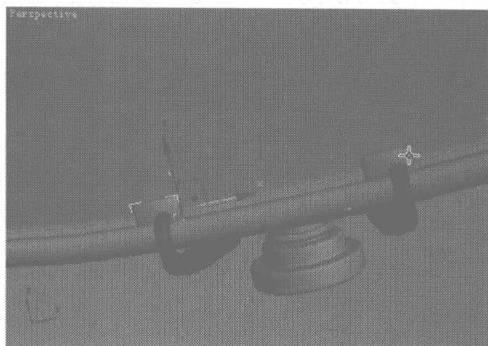


图 5.557

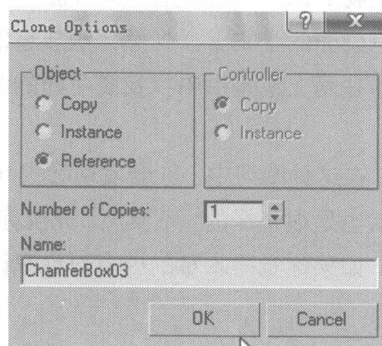


图 5.558

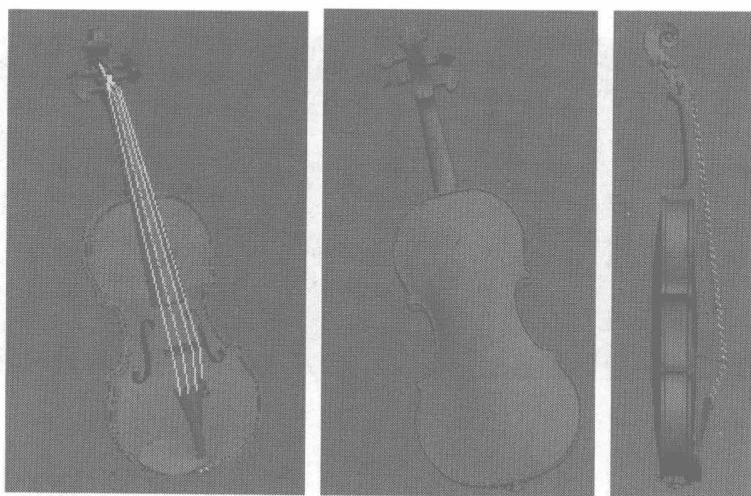


图 5.559

5.4 专家点评

在这一章，我们只用到了上一章讲过的一些知识，然后用简单的拼接，制作了一个看起来还算不错的模型。事实上，拼接是相当实用的建模思路，对于很多的机械类物体，看起来很复杂，但是我们把它拆开来看，不过是由一些简单的物体罢了，我们可以分别制作它们，然后组装起来就行，所不同的是，组成的物体多少而已。

这种思路，可以总结成化整为零，就是把复杂的问题简单化，说到底，再复杂的物体也是由基本的元素构成的，比如再复杂的建筑，也大多不过是用一块块简单的砖头拼出来的，当然我们不可能这样建出一块块的砖头来拼大楼的模型，但这的确是个很重要的建模思路。

这种建模的思路可以应用于很多机械类物体的建模，因为大多数机器是由一个个的零件拼成的，我们只要建出一个个的零件，就可以像真正的工人一样拼装机器了。

对于生物建模，这个方法适用的就比较有限了，如果你和那些先锋派的 SF 作家一样认为机器人也有可能算是生物的话，那这个范围就可能会大一些了。事实上这种方法可以用在一些昆虫类物体，或者是像螃蟹一类有硬壳的生物上，当然，组成它们的"零件"就不是用 max 的基本物体所能够解决的了。

我们多在网上或是书中找找高手建的漂亮的模型，看看有没有这种方法建出来的模型，然后试着自己做做看。

当然，在这种练习中，你会发现我们 max 中的基本物体是多么的不够用了，就算是纯粹的机械，有些零件的形状也是很奇怪的，不要急，先挑你能做出来的练，做不出来的，我们会在后面讲它们的建立方法。

好了，如果你觉得本章的内容对你来说有点过于简单了，那就请进入下面一章的学习吧。

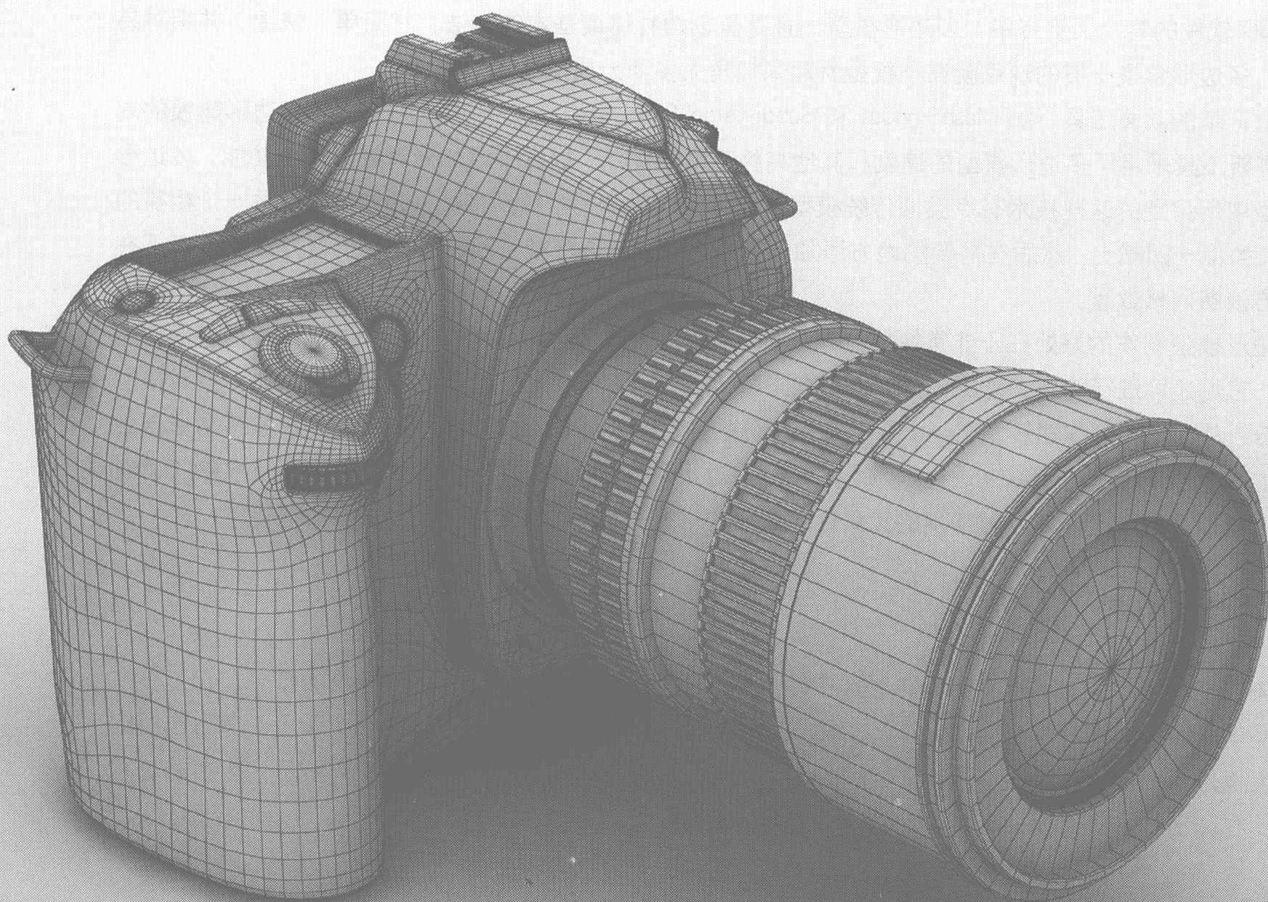
Chapter

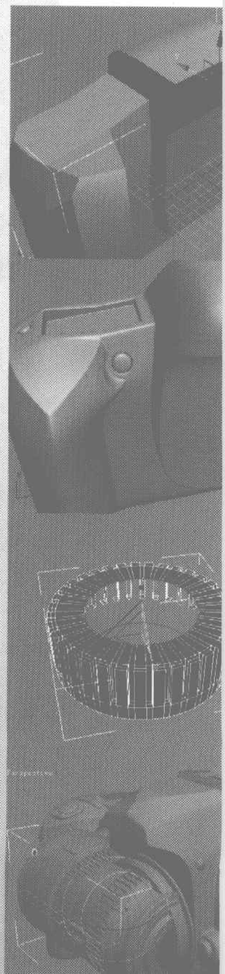
数码相机建模

6

本章重点

- 使用基本几何体来制作数码相机模型
- 使用Target Weld（目标焊接）命令焊接模型上的节点
- 使用Use NURMS Subdivision命令细分模型，将模型平滑显示
- 使用Extrude（挤压）、Connect（连接）等命令，对模型进行塑造





这一章我们来制作数码相机，如图 6.1 所示。

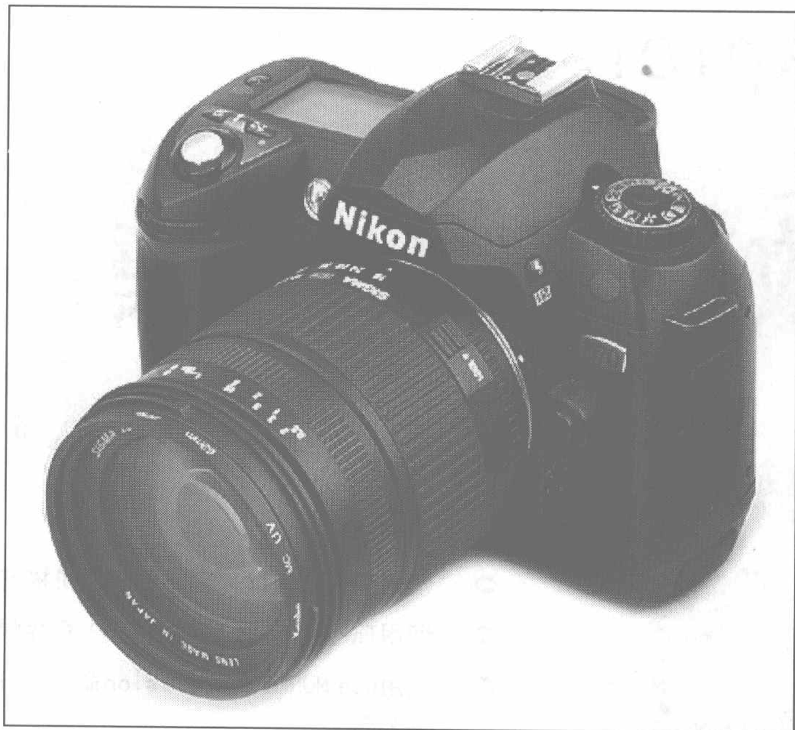


图 6.1

6.1 数码相机机身的制作

在 3D 软件的整个历史当中，多边形模型一直都是创建物体最基本的方法。它简单、快捷，并相对易于操作。多边形建模一贯的缺点就在于模型看起来棱角太多而无质感。

最近，新的动画工具（如 MeshSmooth 和 Subdivision Surfaces 工具）的应用则引起了多边形建模的复苏。这些新工具采用了多边形模型的速度和其他高级工具的优点，提供了增加光滑效果的新功能。多边形光滑模型中所用到的这些技术有点类似传统模型制作者所熟悉的"粗糙到精细"的技术。先做一个粗糙的大外型，类似一团黏土，然后在需要的地方添加细节来美化它。这样就实现了在复杂的地方做细节而不在其他地方浪费网格数量。

多边形模型制作的好处在于非常快捷，其特点在于工具非常易用以及无须多大精力便可进行模型的无缝连接。它们还可进行简单的动画创建。你可以先采用低分辨率的模型，然后给它们添加动画，再对模型进行细分，从而提高制作速度。这一章我们使用细分的方法来制作照相机，细分的是建立在熟练掌握自由多边形的编辑基础上的，所以在进行本章之前，建议对于 Editable Mesh 和 Editable Poly 还不是很熟的读者多看看光盘上的教学，一定要对常用的工具百分之百的掌握，打下扎实的基础。

6.1.1 制作机身的轮廓

01 首先打开配套光盘中的参考图，在 Max 中建立好数码相机建模的模板，如图 6.2 所示。

02 在 Create 控制面板中单击 Box 按钮，在 Front 视图中建立一个 Box，如图 6.3 所示，来制作相机的大概形状。在 Modify 控制面板的 Parameters 卷展栏中设置 Box 的参数，如图 6.4 所示，然后单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将其转换为可编辑的 Polygon 模型。

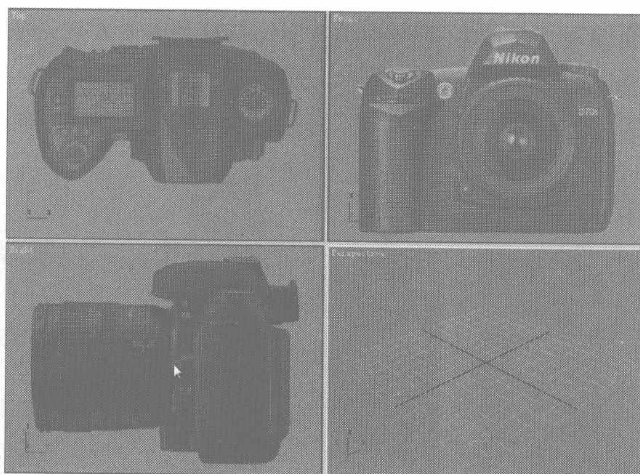


图 6.2

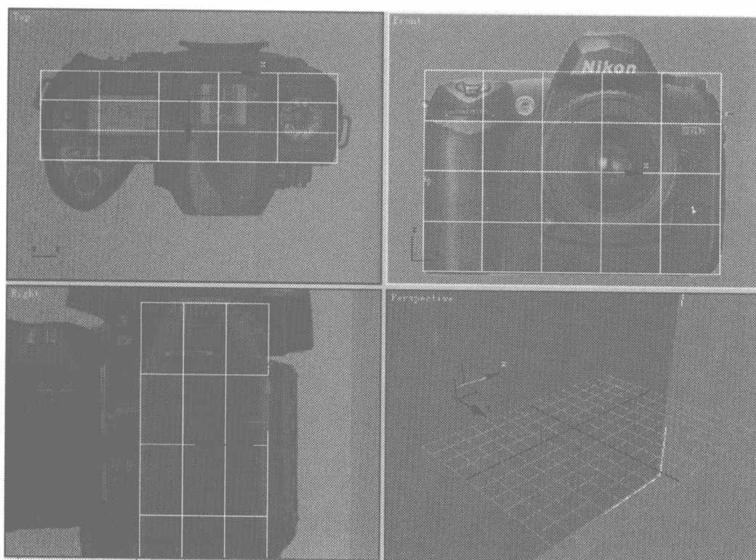


图 6.3

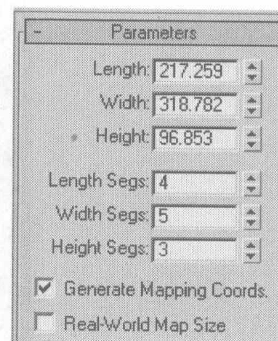


图 6.4

03 进入 Modify 控制面板单击 按钮，切换为节点编辑，在 Front 视图中调整 Box 上的节点，如图 6.5 所示。

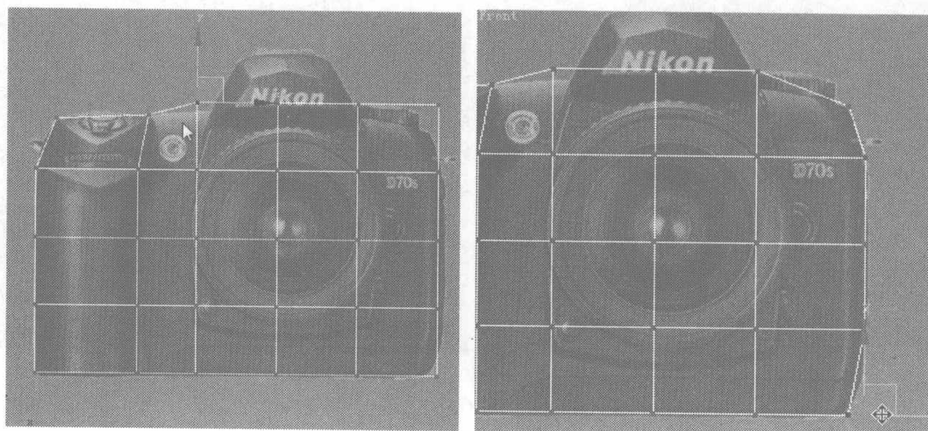


图 6.5

04 单击■按钮，切换为面编辑，在 Right 视图中选择 Box 背部如图 6.6 所示的面，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Hide Selected 命令，将其隐藏，以方便以后的操作。

05 切换为节点编辑，用缩放工具在 Front 视图中适当地调整各节点，效果如图 6.7 所示。

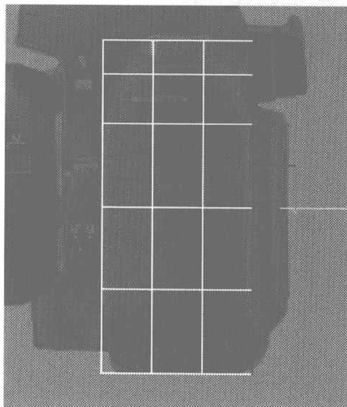


图 6.6

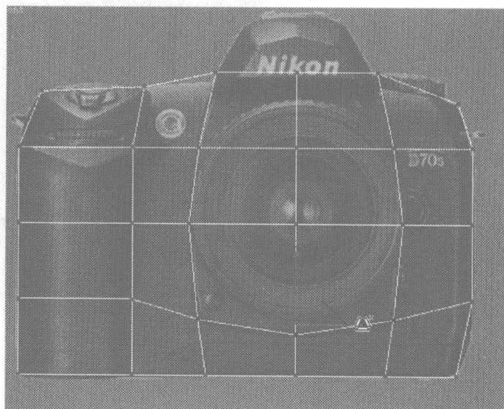


图 6.7

06 在 Front 视图中框选如图 6.8 所示的节点，在 Top 视图中沿 Y 轴向上拉伸这些节点，再适当调整其他的一些节点，如图 6.9 所示。

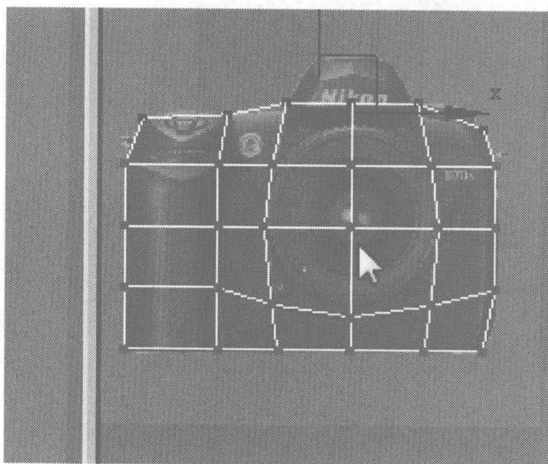


图 6.8

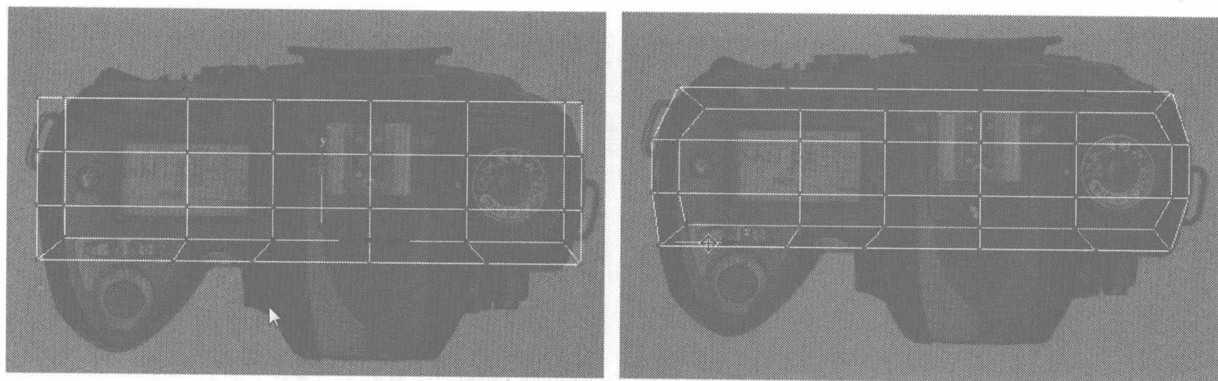


图 6.9

07 切换为面编辑，在 Front 视图中选择如图 6.10 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.11 所示，在 Top 视图中挤压出如图 6.12 所示的

面。

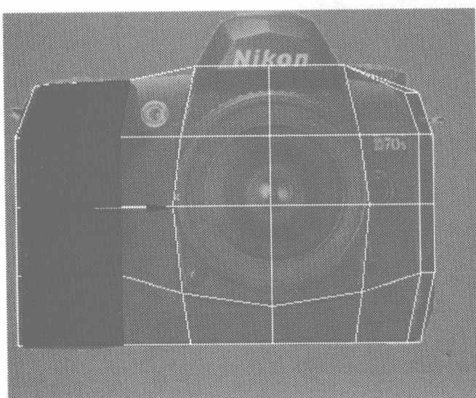


图 6.10

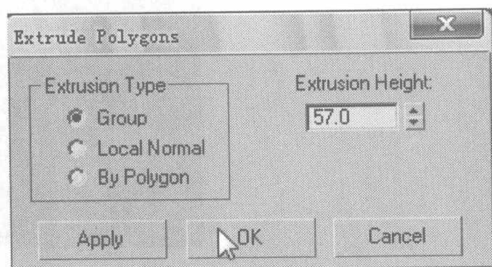


图 6.11

08 切换为节点编辑，在 Top 视图中调整挤压出来的面上的节点，如图 6.13 所示。

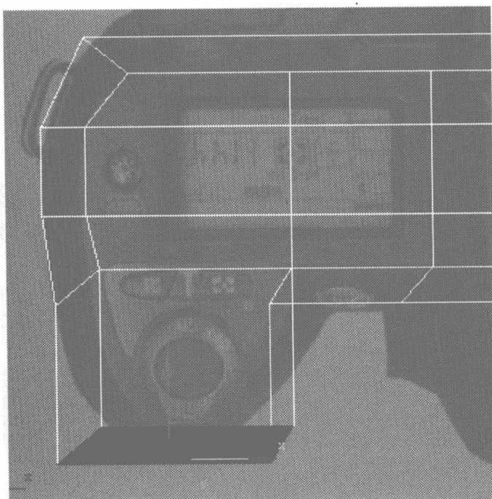


图 6.12

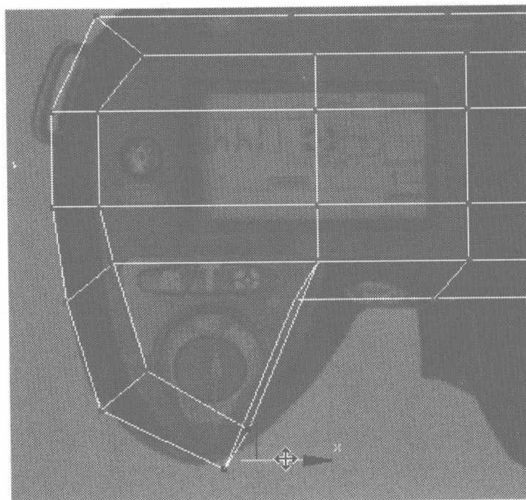


图 6.13

09 选择如图 6.14 所示的面，选择 Right 视图，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.15 所示。再切换为节点编辑，调整各节点，如图 6.16 所示。

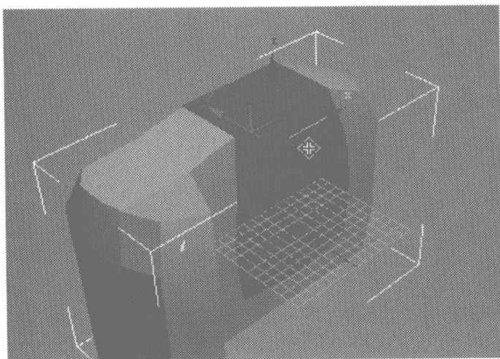


图 6.14

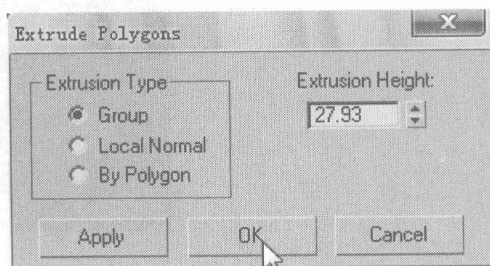


图 6.15

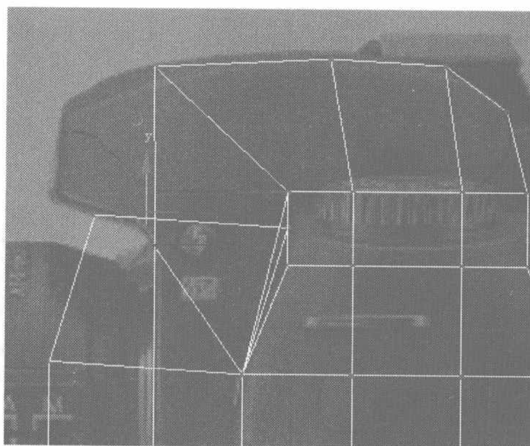


图 6.16

10 选择如图 6.17 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.18 所示，挤压出新的面，并在 Right 视图中再调整各节点，如图 6.19 所示。

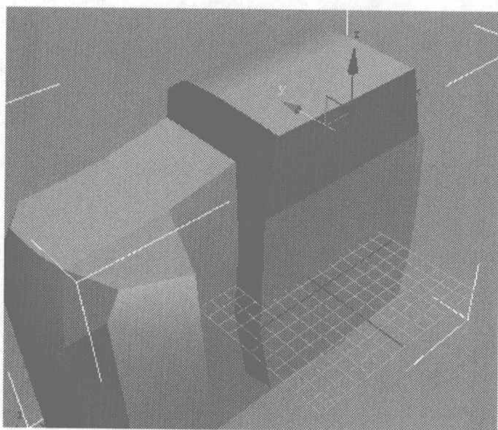


图 6.17

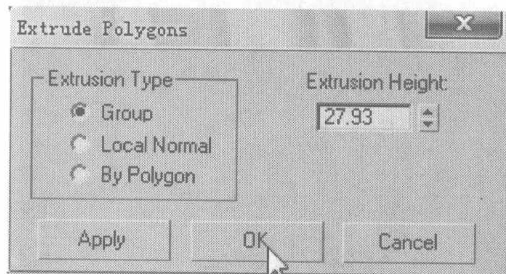


图 6.18

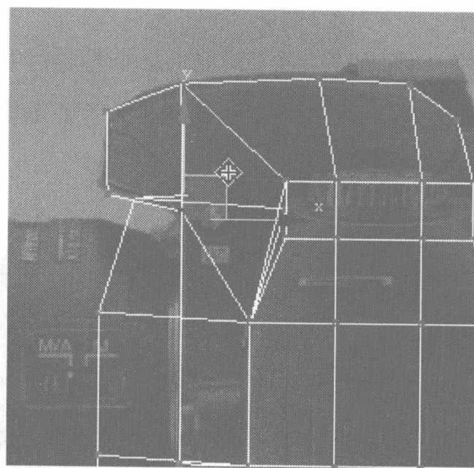


图 6.19

11 在 Front 视图中框选如图 6.20 所示节点，用缩放工具进行调整缩放，效果如图 6.21 所示，并在 Top 视图中调整如图 6.22 所示的节点。

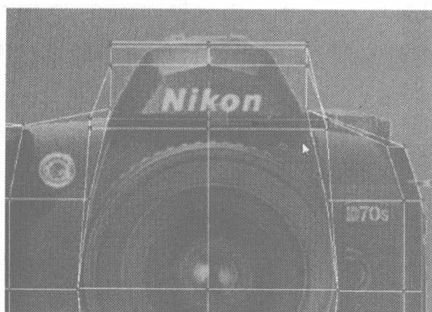


图 6.20(a)

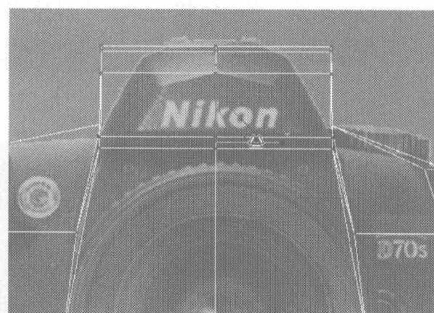


图 6.21(a)

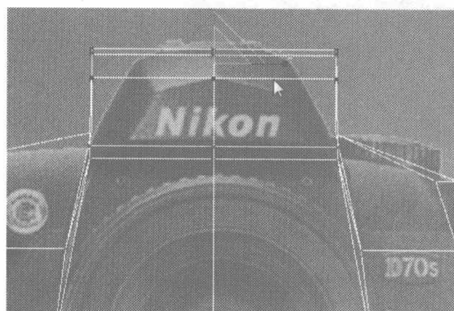


图 6.20(b)

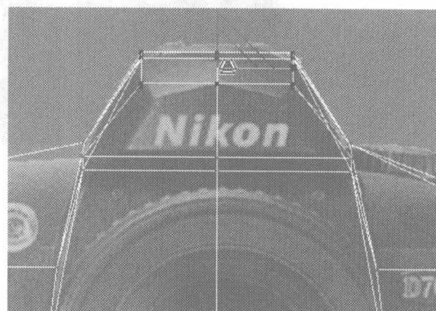


图 6.21(b)

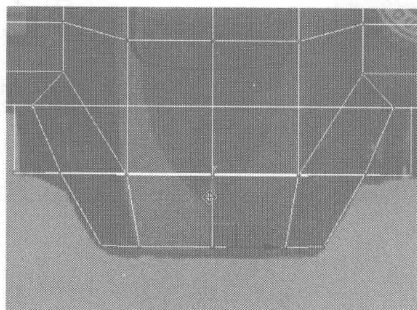


图 6.22

12 在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Unhide All 按钮，将刚隐藏的面显示。

13 切换为面编辑，选择如图 6.23 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.24 所示。

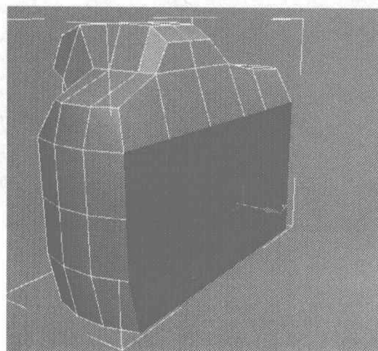


图 6.23

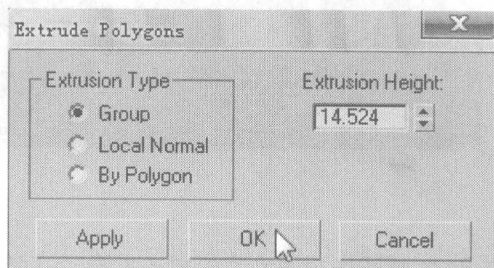


图 6.24

14 切换为节点编辑，在 Right 视图中调整挤压面后的节点，如图 6.25 所示，再选择如图 6.26 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.27 所示。

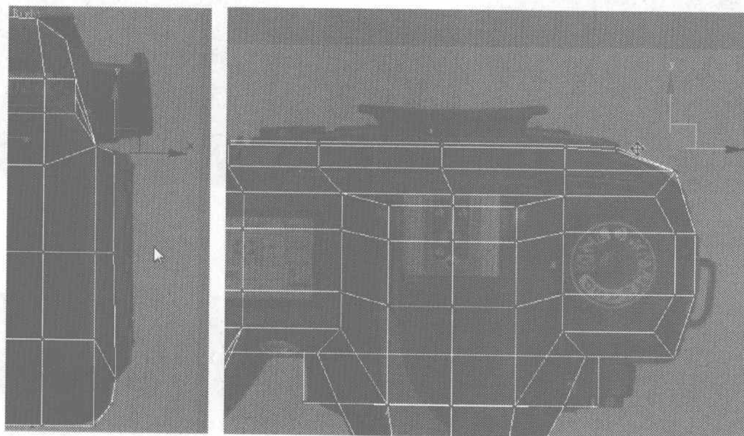


图 6.25

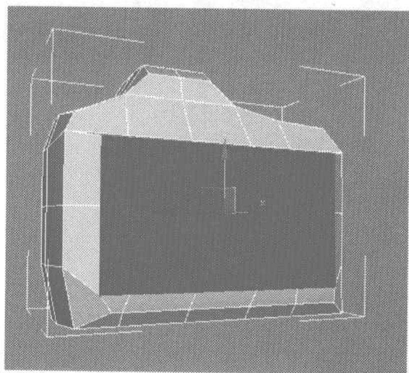


图 6.26

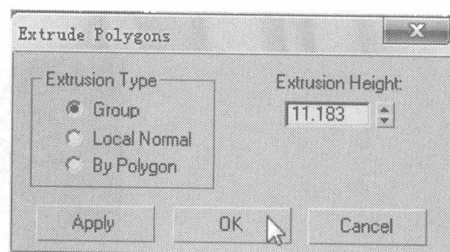


图 6.27

15 在 Top 视图中继续将挤压的面的节点进行适当调整，效果如图 6.28 所示。

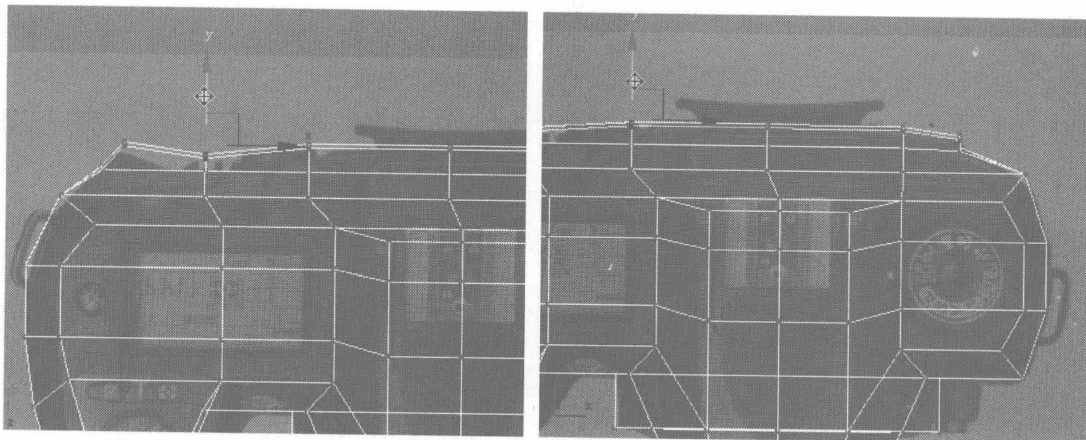


图 6.28

16 在 Right 视图中视图文字处单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Left 视图，将其转换为左视图。

17 在菜单栏中单击 Views | Viewport Background 命令，在弹出的对话框中单击 Files... 按钮，打开

配套光盘中 Left.jpg 文件，单击 OK 按钮来打开该文件。

18 在 Left 视图中参看背景图来调整照相机上相应的节点，如图 6.29 所示。

19 在照相机的闪光灯部分进行修饰、细分，切换为边线编辑，选择如图 6.30 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Connect 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置添加细分线的参数，为其添加一条细分线。

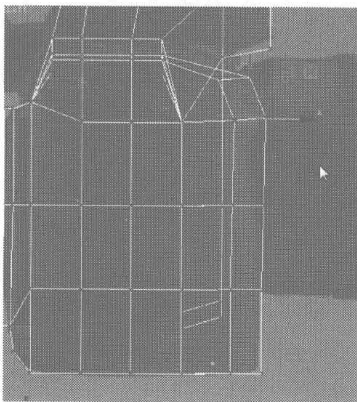


图 6.29

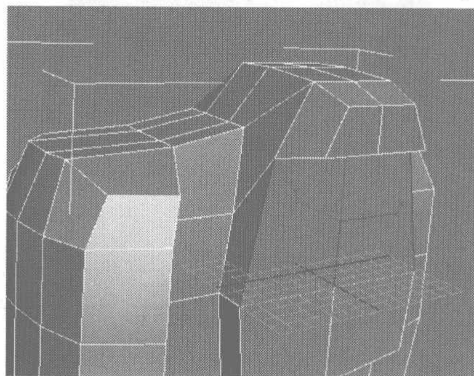


图 6.30

20 分别选择如图 6.31 所示的节点，在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Connect 按钮，为两点之间添加一条细分线。

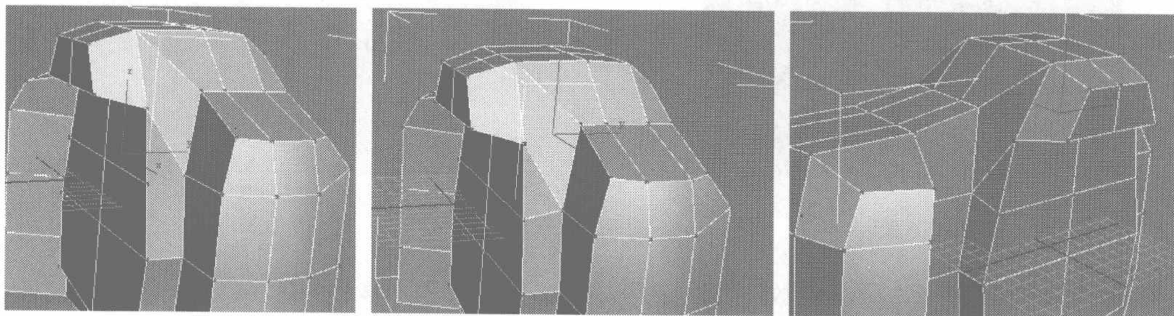


图 6.31

21 选择如图 6.32 所示闪光灯两侧的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Remove 按钮将其删除。

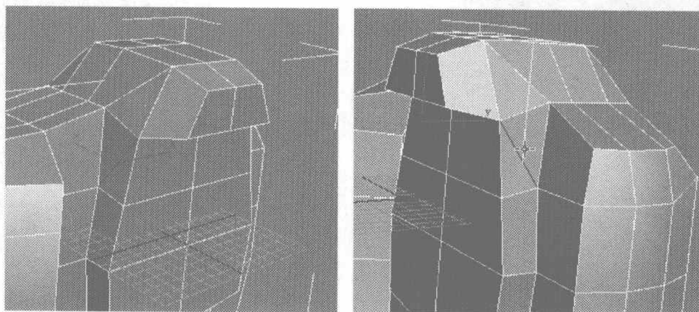


图 6.32

22 在闪光灯顶部添加一条如图 6.33 所示的细分线，并用 Remove 命令删除如图 6.34 所示的两侧多余的边线。

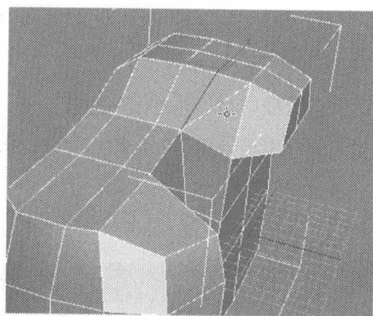


图 6.33

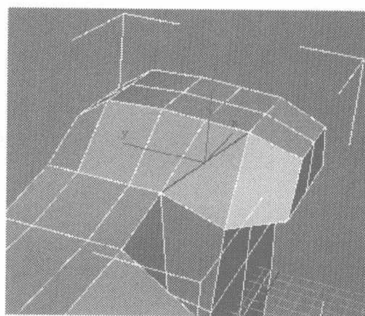


图 6.34

23 在 Subdivision Surface 卷展栏中勾选 Use NURMS Subdivision 选项，打开其细分命令，此时可看到该模型的圆滑显示。

24 切换为面编辑，选择如图 6.35 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.36 所示。

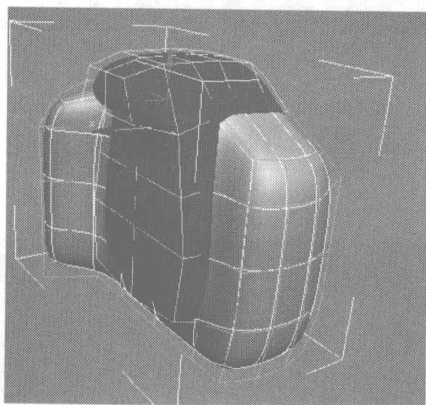


图 6.35

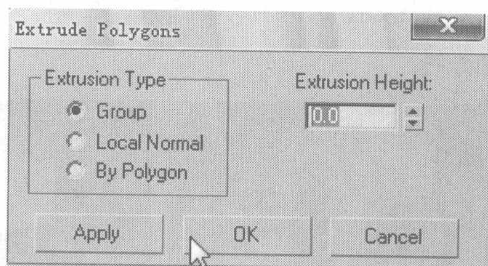


图 6.36

25 在 Front 视图中将选择的面用缩放工具进行平行缩放，并将其向上移动少许，如图 6.37 所示。

26 在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中依照默认参数值进行设置，挤压该面，然后在 Left 视图中将面向上移动少许，如图 6.38 所示，制作出硬朗的连接面。

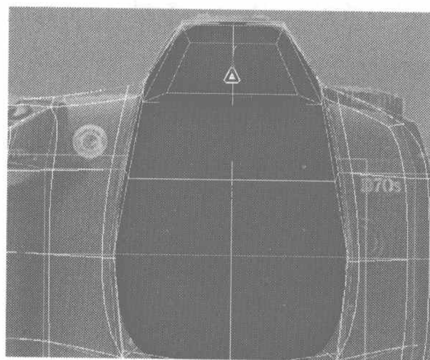


图 6.37

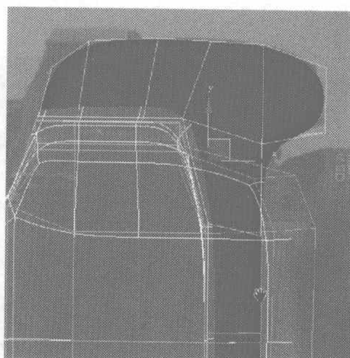


图 6.38

27 利用挤压、调整的制作方法，继续调整、制作出如图 6.39 所示的平面效果，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Bevel 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图 6.40 所示。

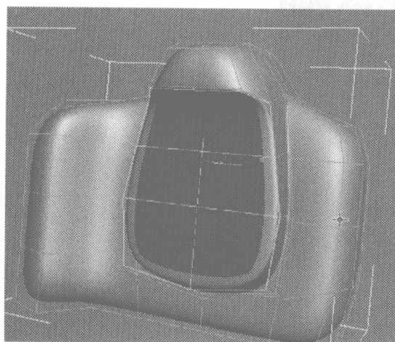


图 6.39

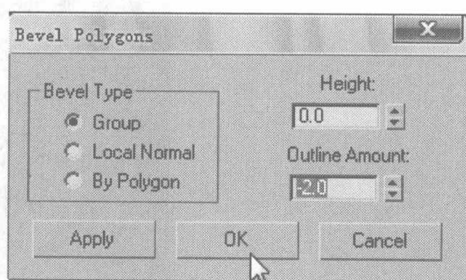


图 6.40

6.1.2 制作照相机的顶部

下面制作照相机的顶部。

01 首先调整照相机上的各个节点，再添加一些细分线，效果如图 6.41 所示。

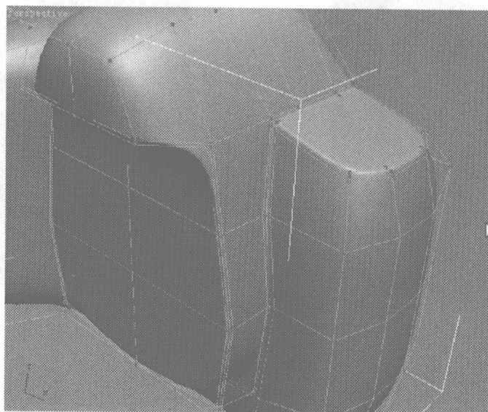


图 6.41

02 切换为边线编辑，在 Front 视图中框选如图 6.42 所示的边线，为其添加一条细分线，然后在 Perspective 视图中框选如图 6.43 所示的边线，同样为其添加一条细分线，并调整所添加的细分线，如图 6.44 所示。

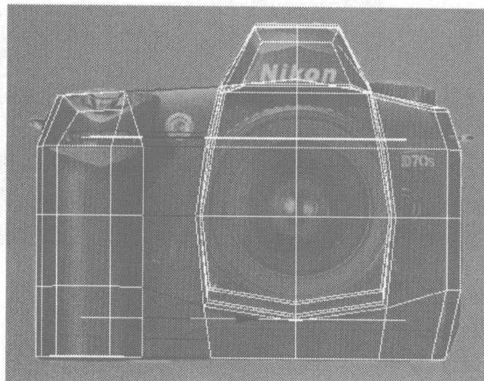


图 6.42

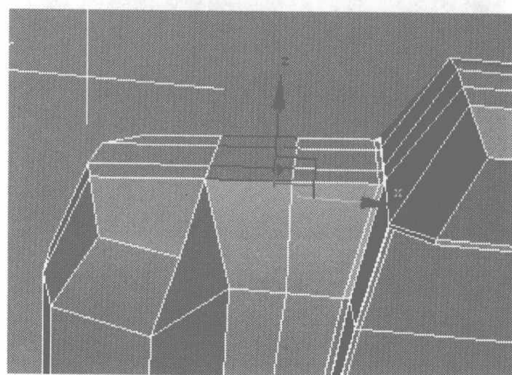


图 6.43

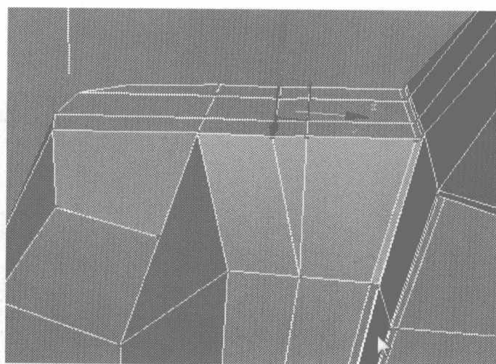


图 6.44

03 在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Cut 按钮，在 Perspective 视图中如图 6.45 所示的位置添加细分线，然后在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Target Weld 按钮，焊接添加边线后如图 6.46 所示的两个节点。

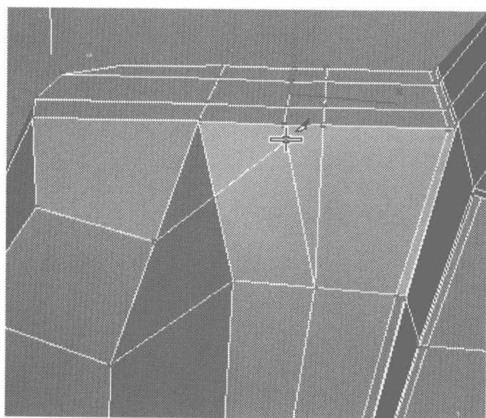


图 6.45

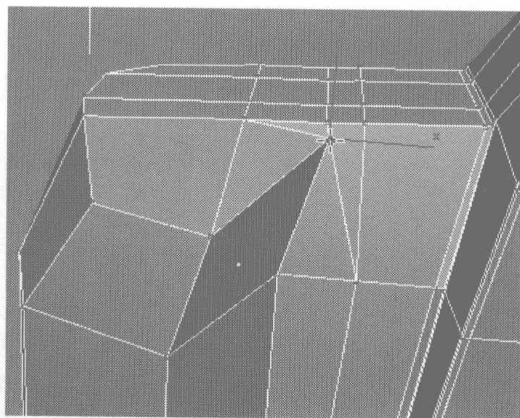


图 6.46

04 框选如图 6.47 所示的边线，为其添加一条细分线，再切换为节点编辑，在 Front 视图中进行适当的调整，焊接各个节点，如图 6.48 所示。

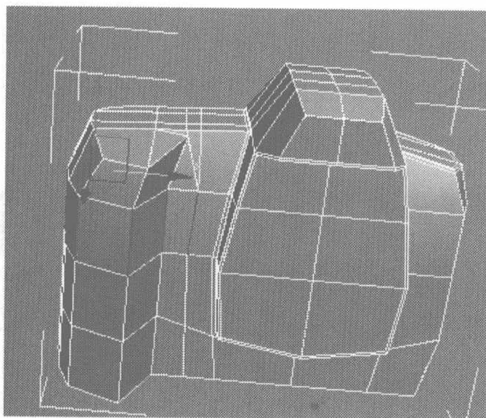


图 6.47

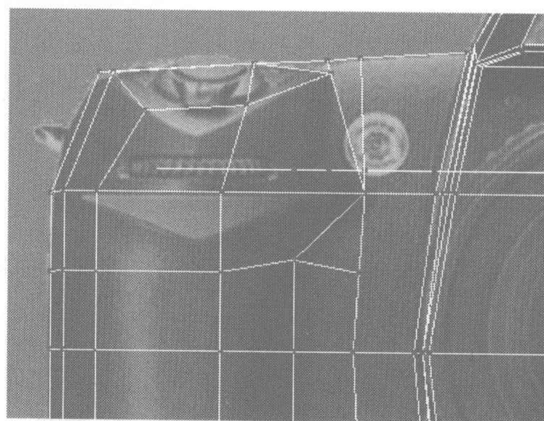


图 6.48

05 切换为面编辑，选择如图 6.49 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.50 所示。

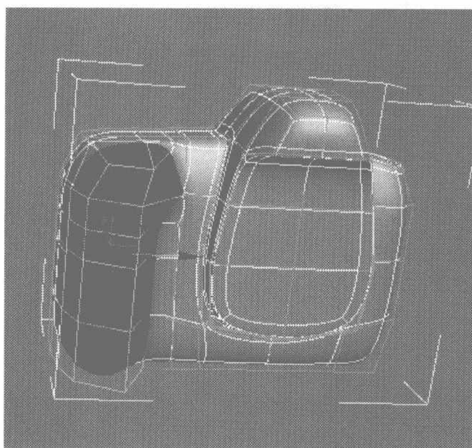


图 6.49

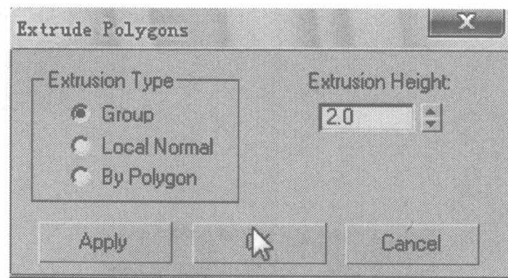


图 6.50

06 用 Cut 命令添加如图 6.51 所示的细分线，来细分此处的棱角部分。

07 选择如图 6.52 所示的边线，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Collapse 按钮，将其塌陷。

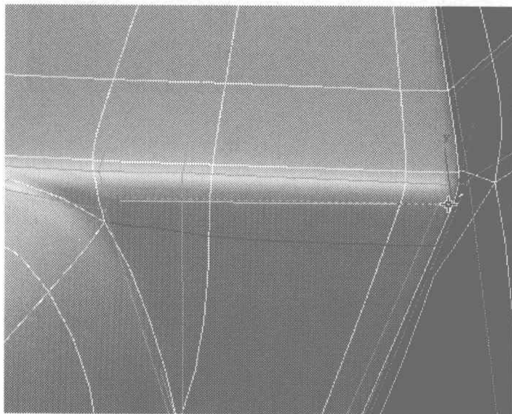


图 6.51

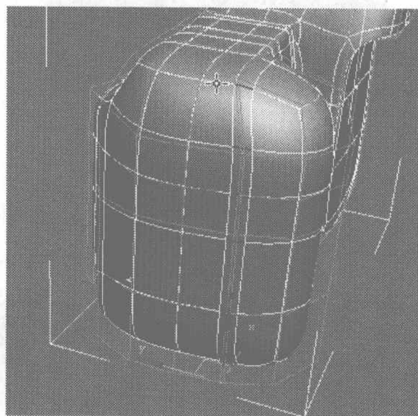


图 6.52

08 选择如图 6.53 所示的两侧边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Connect 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置添加细分线的参数，如图 6.54 所示。

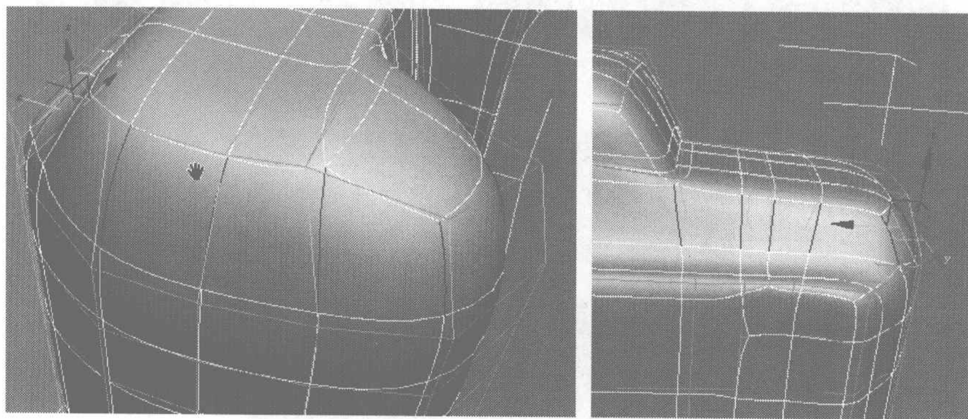


图 6.53

09 切换为节点编辑，在 Top 视图中参看参考图，适当地调整模型上各个节点，并再添加一些细分线，如

图 6.55 所示，再在 Front 视图中相应地调整手柄位置处的各节点，如图 6.56 所示。

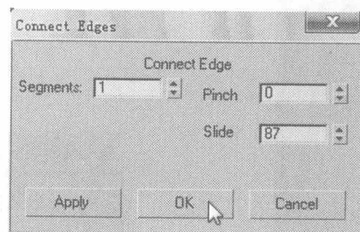


图 6.54

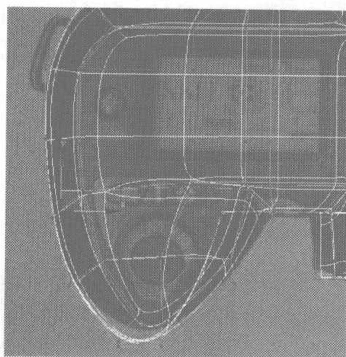


图 6.55

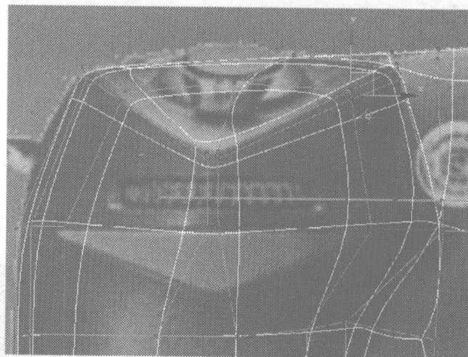
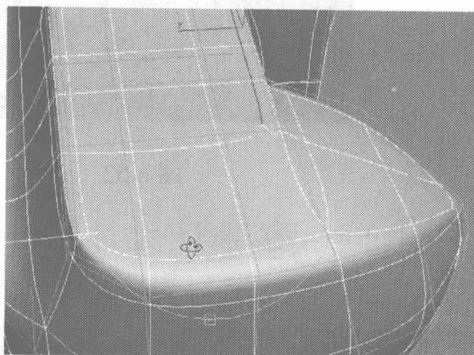


图 6.56

10 切换为边线编辑，为手柄顶部继续添加一些细分线，并对其进行细致的调整，效果如图 6.57 所示，然后在 Front 视图中调整手柄处的节点，如图 6.58 所示。



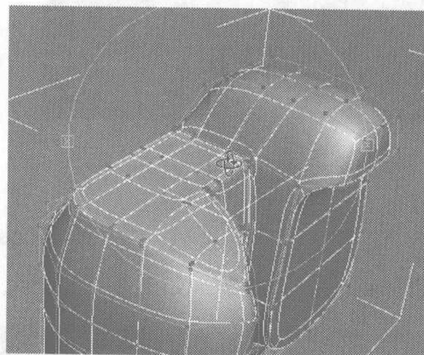


图 6.57

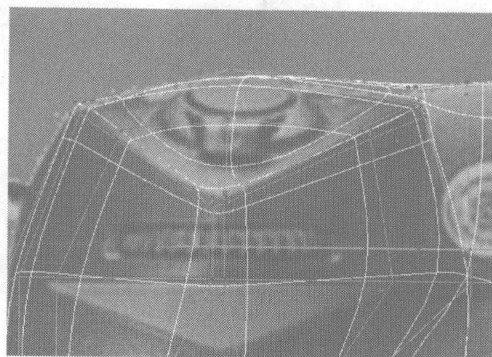


图 6.58

6.1.3 制作辅助灯

下面制作辅助灯。

01 切换为面编辑，选择如图 6.59 所示的面，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Detach 按钮，将面分离出来。

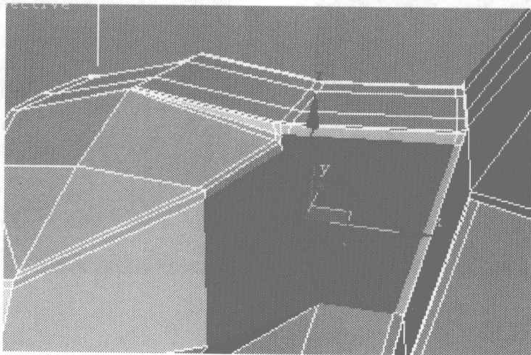


图 6.59

02 将分离出面后的模型物体隐藏，在 Create 控制面板中单击 Cylinder 按钮，在 Front 视图中建立一个多边形柱体，如图 6.60 所示，并在 Left 视图中将其移动到如图 6.61 所示的位置。

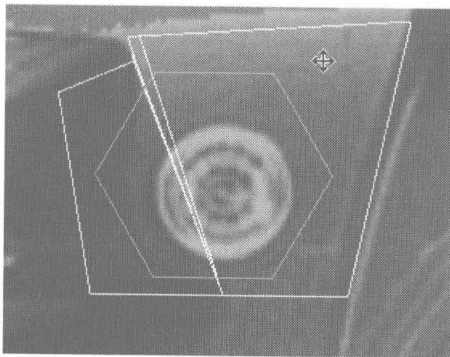


图 6.60

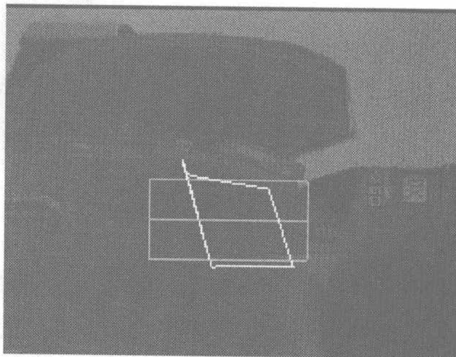


图 6.61

03 在 Standard Primitives 选项栏中选择 Compound Objects 命令，在 Object Type 卷展栏中单击 Boolean 按钮，然后在 Pick Boolean 卷展栏中单击 Pick Operand B 按钮，在 Front 视图中选择圆柱体进行布尔运算，如图 6.62 所示。

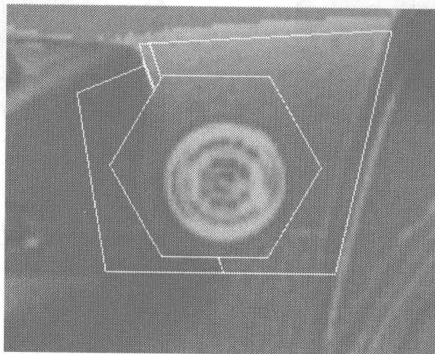


图 6.62

04 进入 Modify 控制面板，将布尔运算后的物体转换为可编辑的 Polygons 物体。

05 在该物体上添加一些细分线，如图 6.63 所示；切换为曲线编辑，选择如图 6.64 所示的曲线，在 Edit Borders 卷展栏中单击 Cap 按钮，为其添加一个封闭的面。

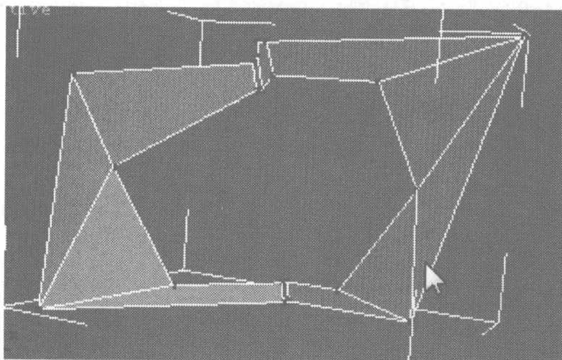


图 6.63

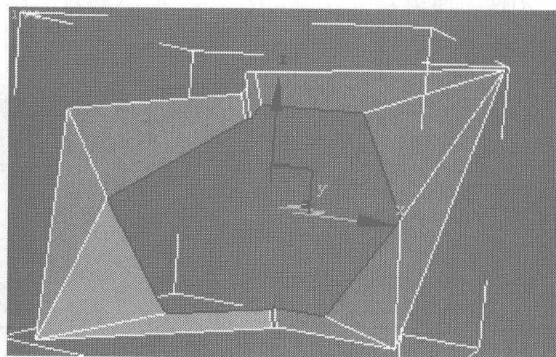


图 6.64

06 切换为面编辑，选择刚添加的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Bevel 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图 6.65 所示，然后再将该面删除。

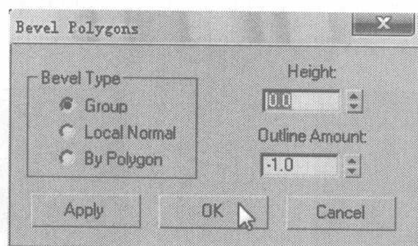


图 6.65

07 切换为曲线编辑，选择如图 6.66 所示的曲线，在按住 Shift 键的同时在 Top 视图中沿 Y 轴向上移动该曲线，拖动出一个高度面，如图 6.67 所示。

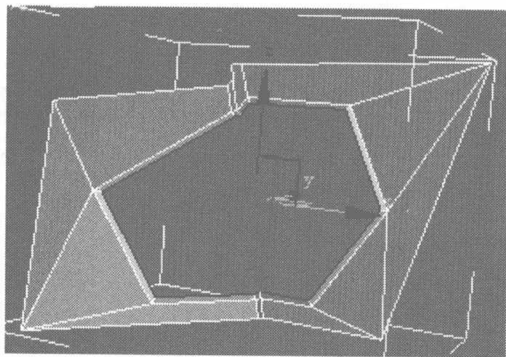


图 6.66

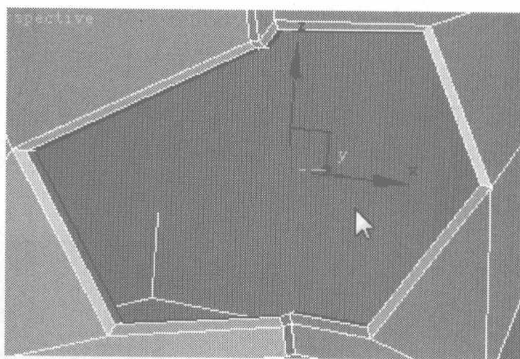


图 6.67

08 切换为面编辑，选择如图 6.68 所示的内侧面，将其删除，并将删除面后的多余的节点焊接，如图 6.69 所示。

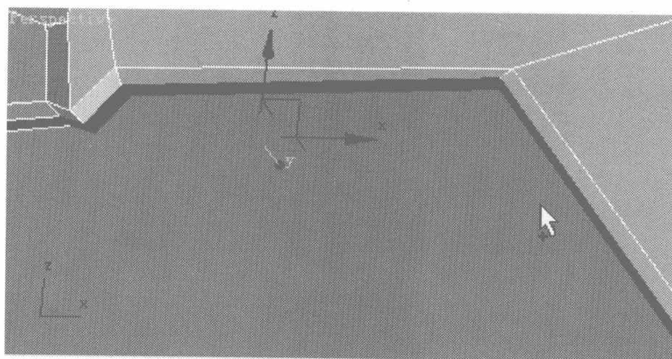


图 6.68

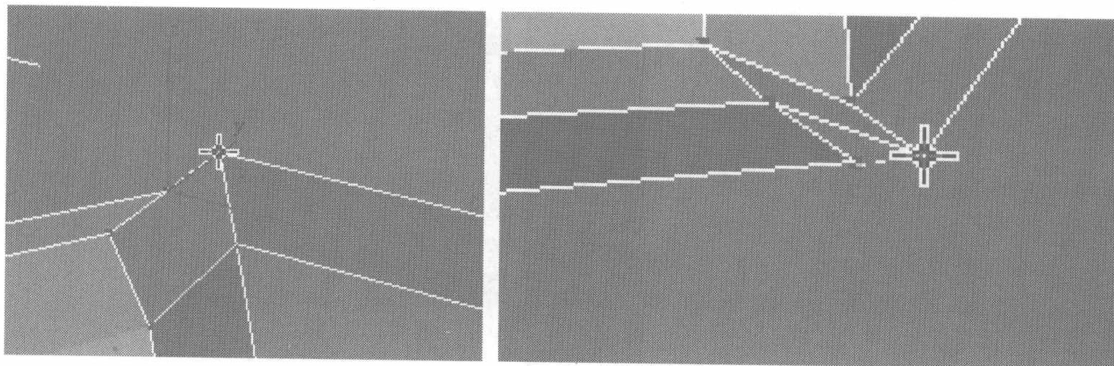


图 6.69

09 切换为曲线编辑，选择如图 6.70 所示曲线，在按住 Shift 键的同时在 Perspective 视图中拉伸曲线，如图 6.71 所示。

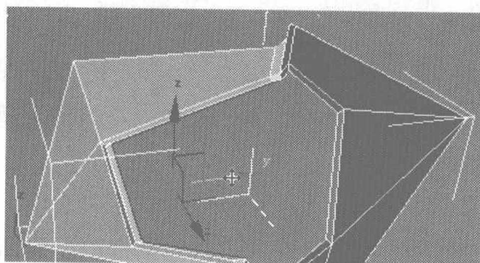


图 6.70

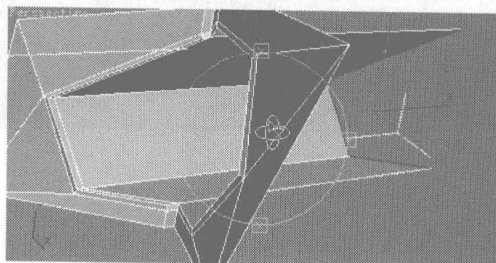


图 6.71

10 切换为节点编辑，选择如图 6.72 所示的节点，在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Target Weld 按钮，在 Perspective 视图中焊接如图 6.73 所示目标点。

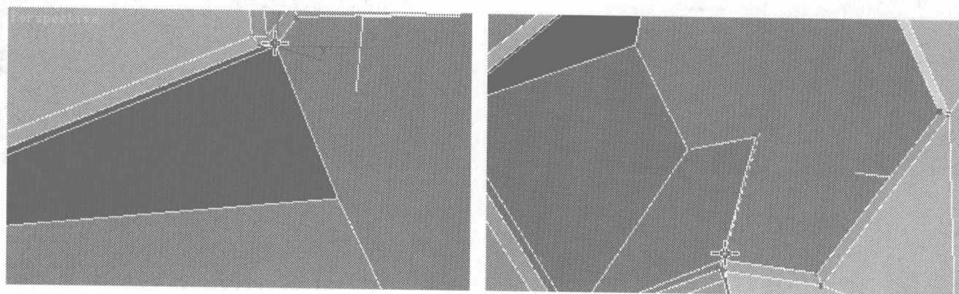


图 6.72

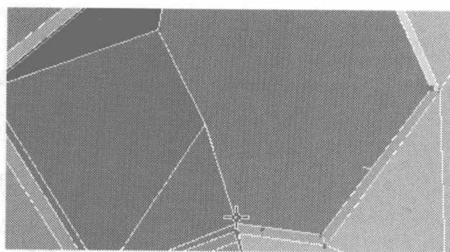


图 6.73

11 在 Left 视图中调整拉伸出来的面上的节点，如图 6.74 所示，然后切换为曲线编辑，选择如图 6.75 所示的曲线，在 Edit Borders 卷展栏中单击 Cap 按钮，为其添加一个封闭的面。

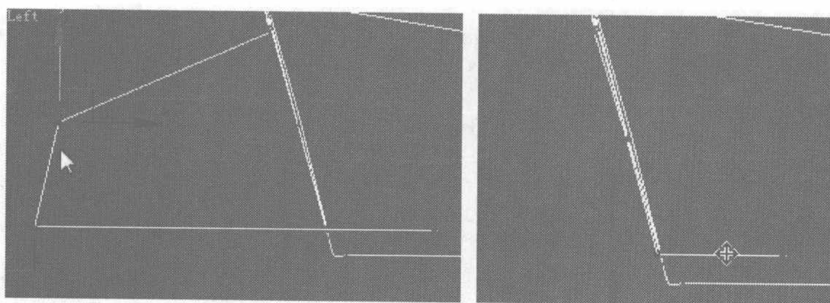


图 6.74

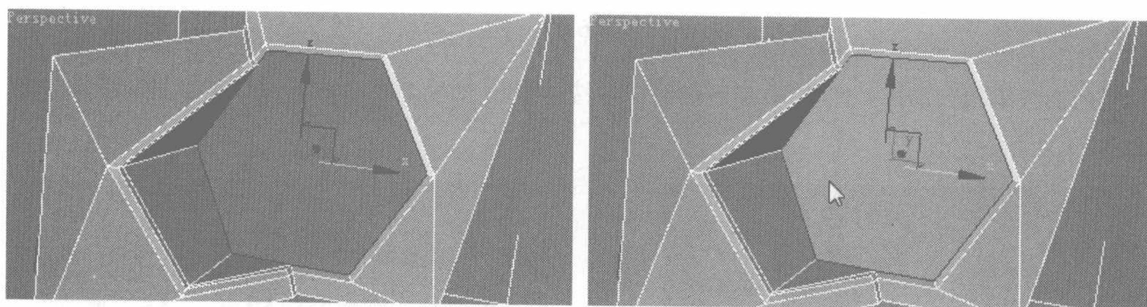


图 6.75

12 选择添加的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Bevel 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图 6.76 所示，并将多余的节点焊接，如图 6.77 所示。

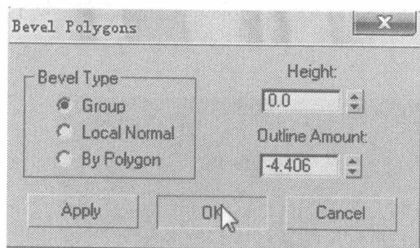


图 6.76

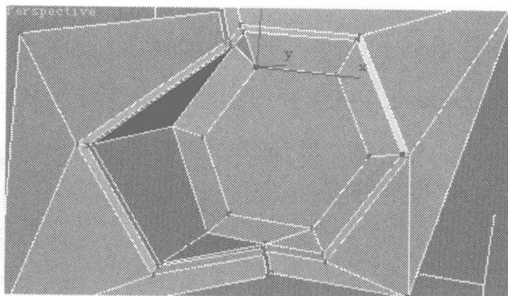


图 6.77

13 添加曲线编辑，观看效果，并选择如图 6.78 所示的面，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Make Planar 按钮，使选择面平滑显示。

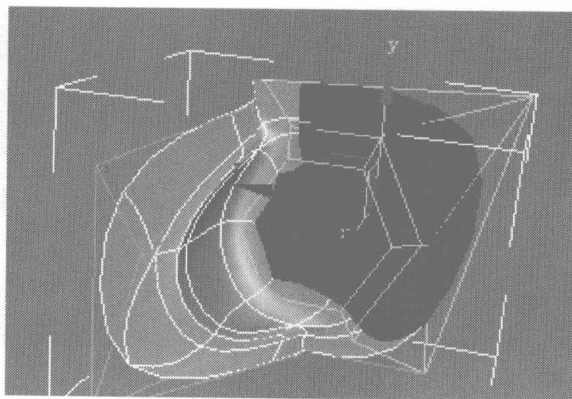


图 6.78

14 显示隐藏的物体，选择相机物体，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Attach 按钮，再在视图中选择辅助灯物体，将其合并。

15 切换为曲线编辑，选择如图 6.79 所示的曲线，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Vertex 命令，将其转换为点，在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Weld 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置合并参数，如图 6.80 所示。

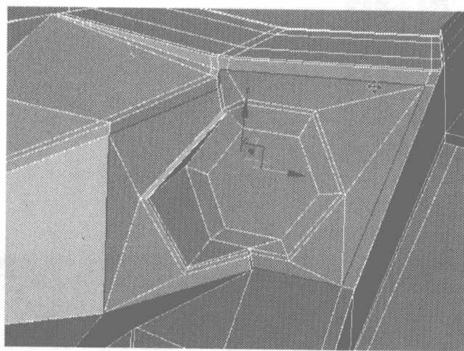


图 6.79

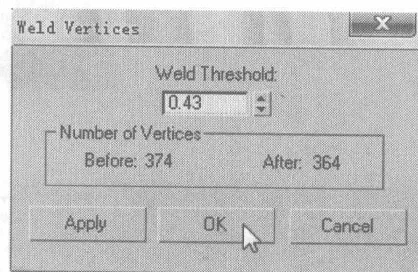


图 6.80

16 辅助灯大概轮廓制作完成，细节部分大家可自行进行调整，效果如图 6.81 所示。

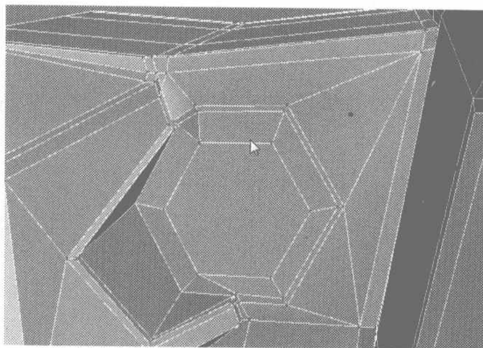


图 6.81

17 切换为边线编辑，选择如图 6.82 所示的边线，将其删除。

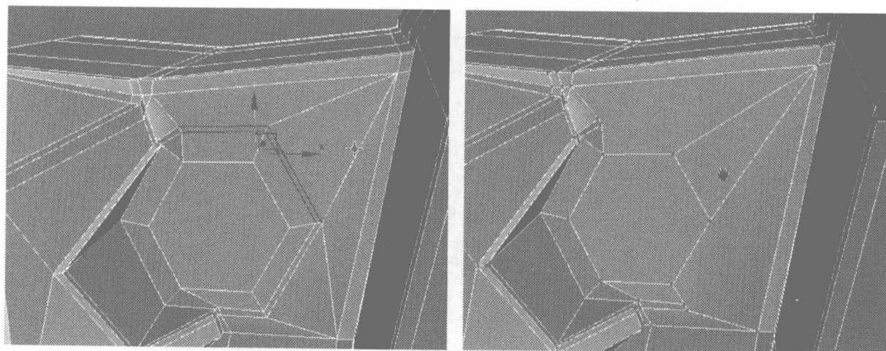


图 6.82

18 切换为面编辑，选择如图 6.83 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Bevel 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图 6.84 所示。

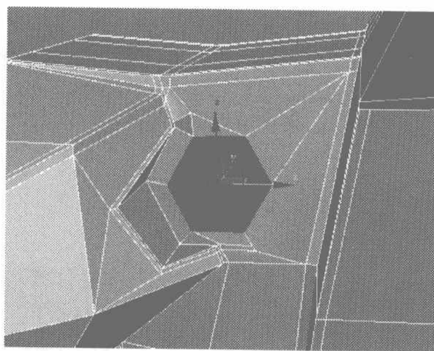


图 6.83

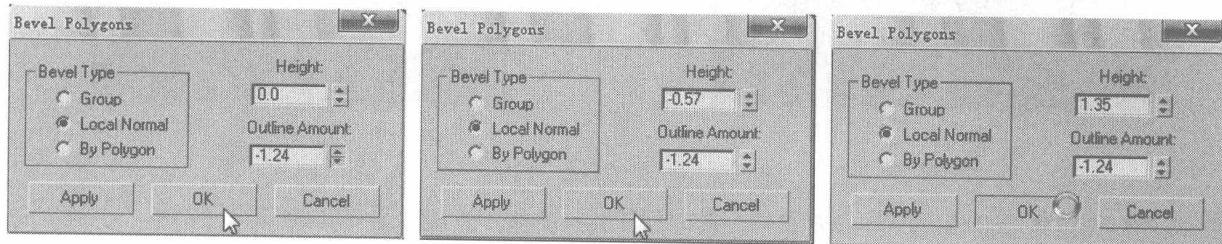


图 6.84

19 选择如图 6.85 所示的曲线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Chamfer 按钮，在弹出的对话框中设置边线的倒角参数，如图 6.86 所示。

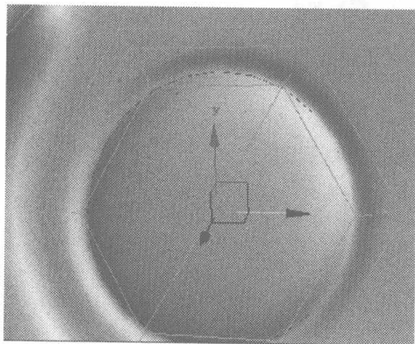


图 6.85

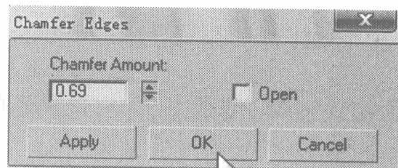


图 6.86

20 在视图中选择如图 6.87 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.88 所示。

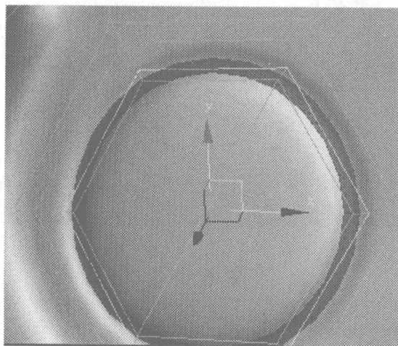


图 6.87

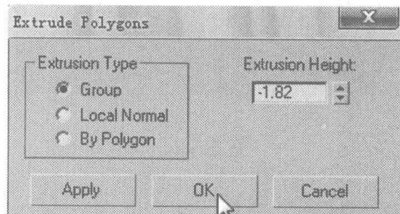


图 6.88

21 此时辅助灯就制作完成了，效果如图 6.89 所示。

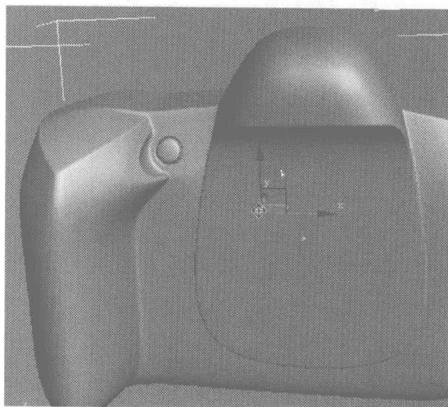


图 6.89

6.1.4 制作相机的液晶显示屏及按钮

下面制作相机的液晶显示屏及按钮。

01 在 Top 视图中适当调整液晶显示屏处的节点，如图 6.90 所示，切换为面编辑，选择如图 6.91 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.92 所示，将该命令应用两次，挤压效果如图 6.93 所示。

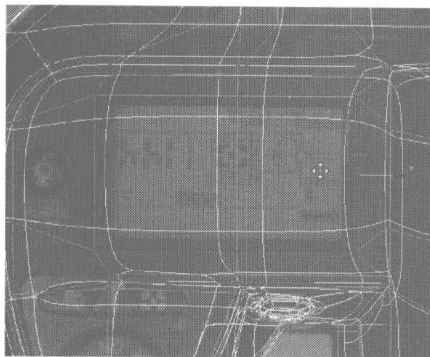


图 6.90

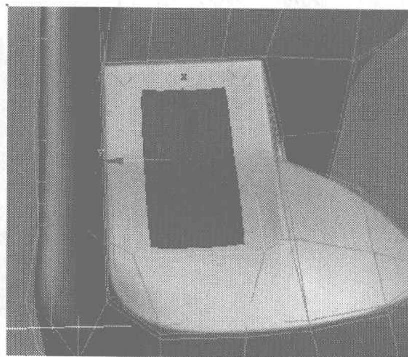


图 6.91

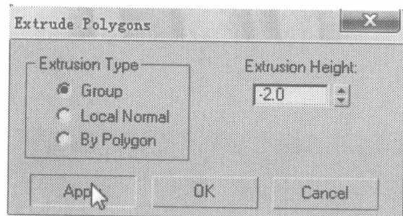


图 6.92

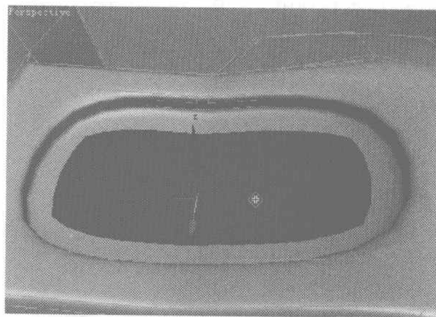


图 6.93

02 不要取消对面的选择，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Make Planar 按钮，将面平面化，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.94 所示。

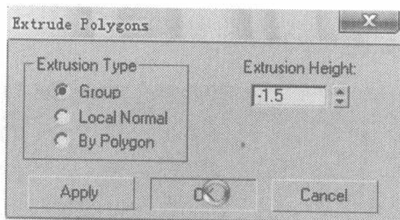


图 6.94

03 切换为边线编辑，选择如图 6.95 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Connect 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置添加的细分线参数，如图 6.96 所示。

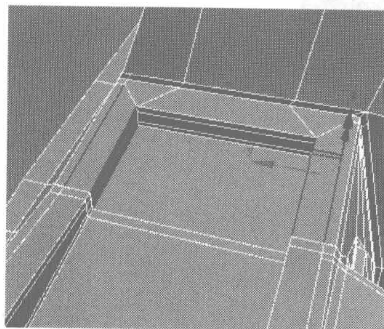


图 6.95

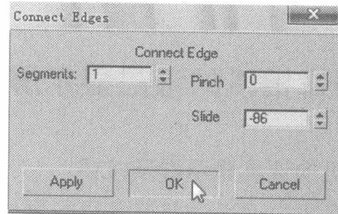


图 6.96

04 同样在另一侧添加细分线，并适当进行节点调整，如图 6.97 所示。

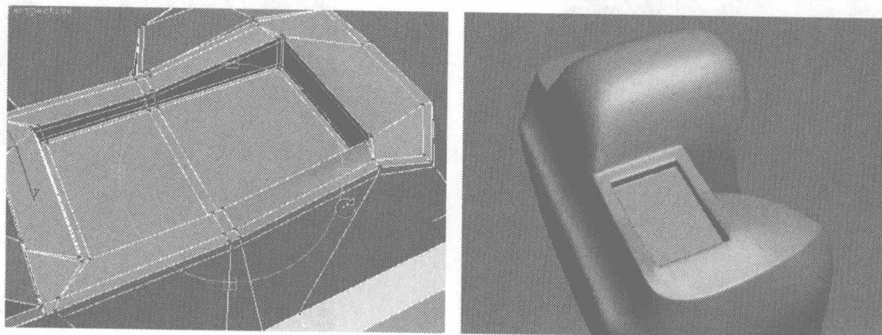


图 6.97

05 制作液晶屏灯光按钮。切换为面编辑，选择如图 6.98 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Bevel 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图 6.99 所示。

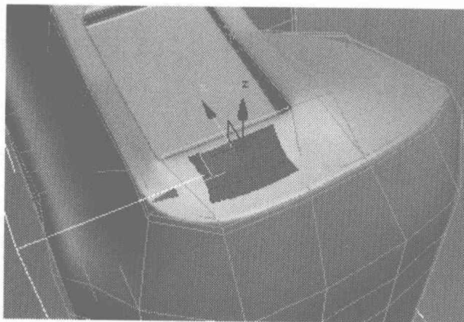


图 6.98

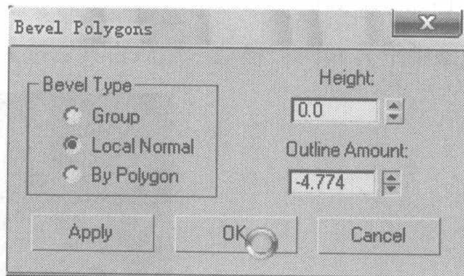


图 6.99

06 切换为节点编辑，在 Top 视图中用缩放工具将液晶屏灯光按钮处的节点进行缩放调整，如图 6.100 所示。

07 选择液晶屏灯光按钮处的面，如图 6.101 所示，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.102 所示，将此命令执行两次；再单击 Bevel 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图 6.103 所示，效果如图 6.104 所示。

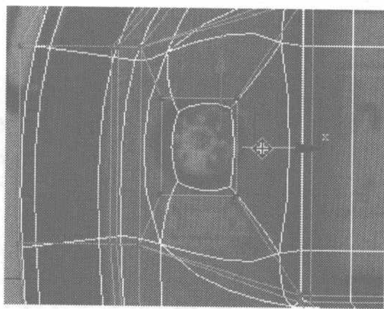


图 6.100

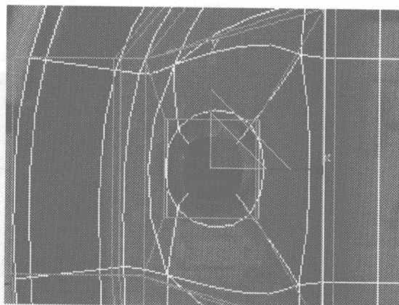


图 6.101

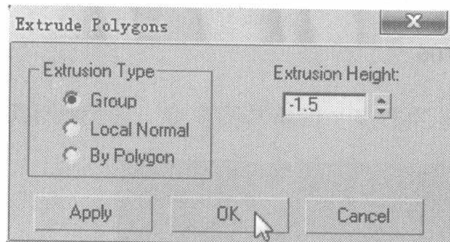


图 6.102

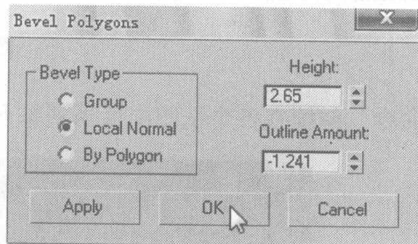


图 6.103(a)

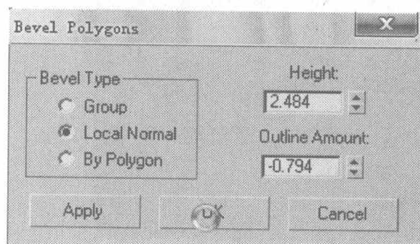


图 6.103(b)

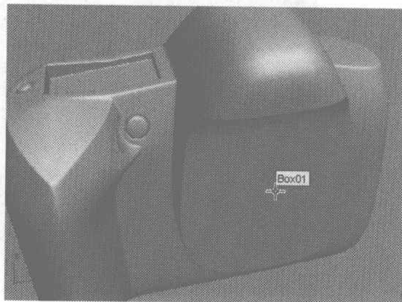


图 6.104

6.1.5 制作机顶按钮

下面制作机顶按钮。

01 在 Create 控制面板中单击 Box 按钮，在 Top 视图中建立一个 Box，如图 6.105 所示，并在 Front 视图中沿 Z 轴向上移动，然后将其切换为可编辑的 Polygon 模型。

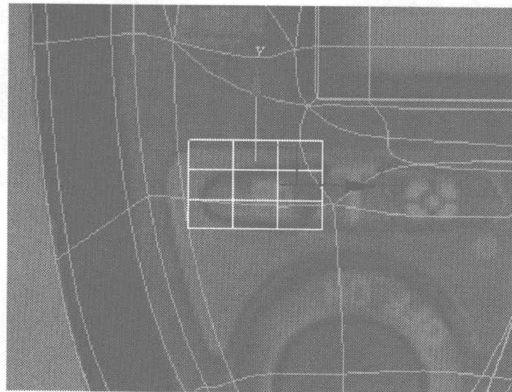


图 6.105

02 切换为面编辑，在 Left 视图中选择 Box 底面的面并将其删除，再切换为节点编辑，在 Left 与 Top 视图中调整 Box 上如图 6.106 所示的节点。

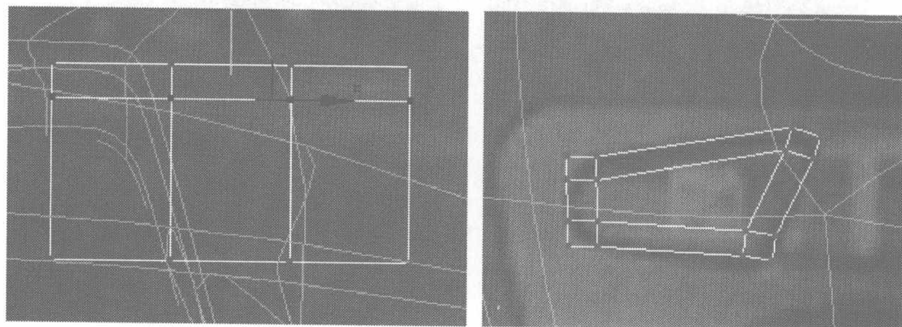


图 6.106

03 打开细分命令，继续在各个视图中适当调整 Box 上的节点，调整其圆弧度，效果如图 6.107 所示。

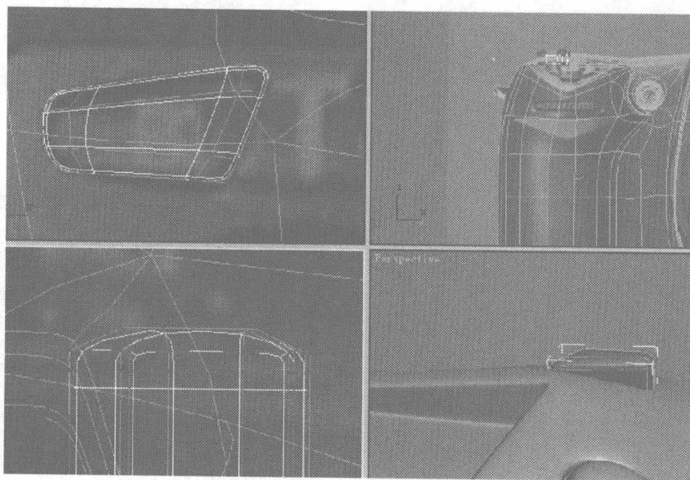


图 6.107

04 在 Modify 控制面板中的 Modifier List 选项中选择 FFD3×3×3 命令，对 Box 进行进一步的修改、调整，如图 6.108 所示。

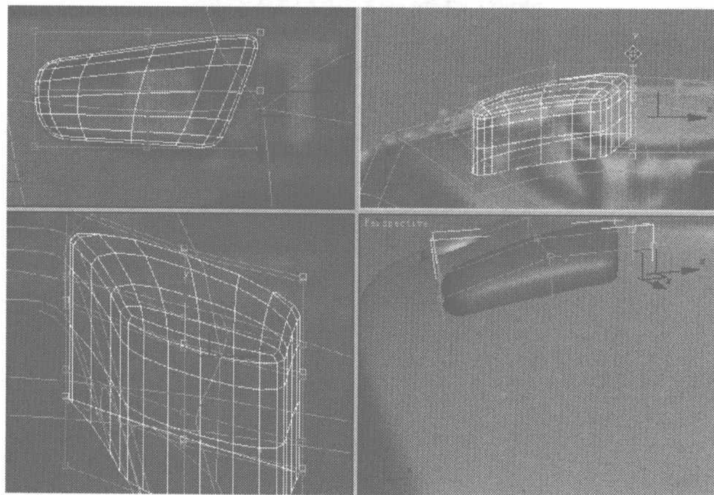


图 6.108

05 关闭细分效果，在堆栈栏的 FFD3×3×3 层级上单击中键，在弹出的快捷菜单中选择 Collapse To 命令，将该层级塌陷，此时该按钮制作完成，如图 6.109 所示。

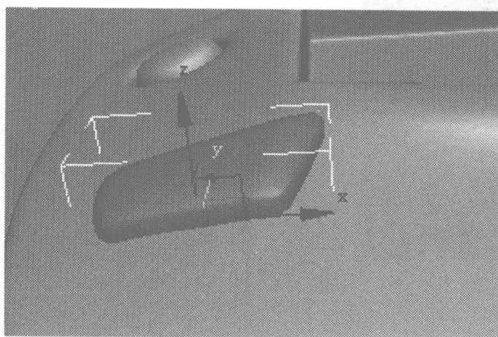


图 6.109

06 选择该按钮，在工具栏中单击 按钮，在弹出的对话框中设置镜像参数，如图 6.110 所示，将按钮镜像复制，并在 Top 视图中将镜像的按钮沿 X 轴向右移动，如图 6.111 所示。

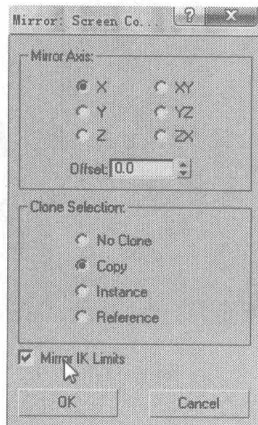


图 6.110

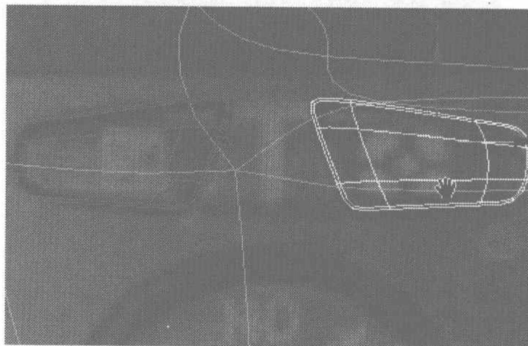


图 6.111

07 同样再用 Box 制作两个按钮之间指示按钮，效果如图 6.112 所示。

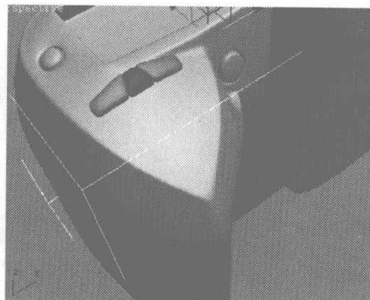


图 6.112

6.1.6 制作开关快门按钮

下面制作开关快门按钮。

01 在 Create 控制面板中单击 Tube 按钮，在 Top 视图中建立一个管状物体，如图 6.113 所示，其参数设置如图 6.114 所示，然后切换为可编辑的 Polygon 模型。

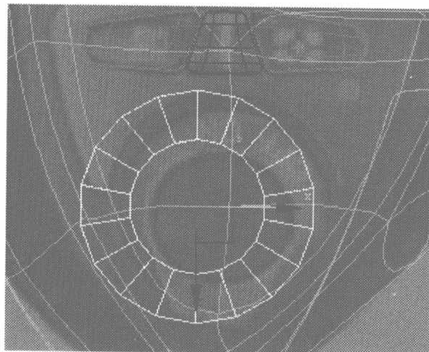


图 6.113

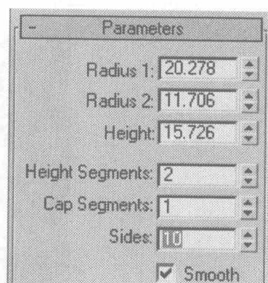


图 6.114

02 切换为面编辑，在 Left 视图中删除该物体的底面，再切换为节点编辑，调整节点，如图 6.115 所示。

03 打开细分，切换为边线编辑，在 Top 视图中选择该物体上的边线，适当地调整其形状，如图 6.116 所示。

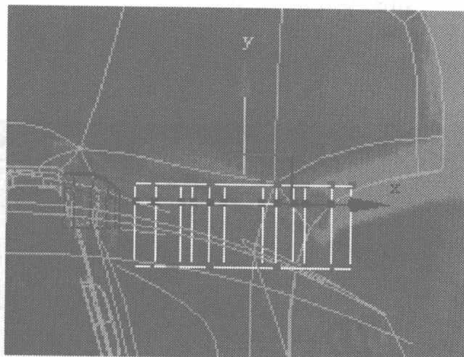


图 6.115

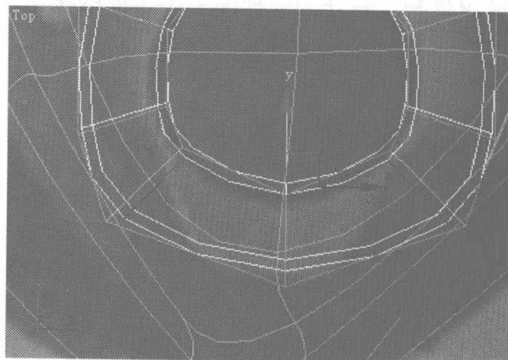


图 6.116

04 在 Top 视图中添加一些细分线对该物体进行细分，并切换为面编辑，选择如图 6.117 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Bevel 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图 6.118 所示；

再单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.119 所示。

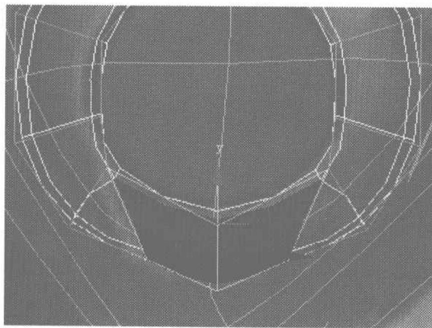


图 6.117

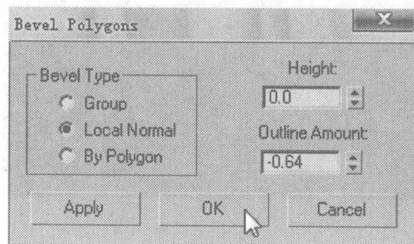


图 6.118

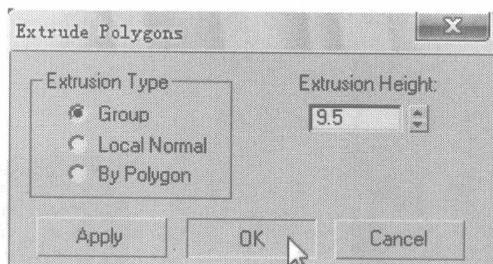


图 6.119

05 在 Left 视图中调整挤压出来的面，如图 6.120 所示，切换为节点编辑，在 Top 与 Left 视图中再用缩放工具调整挤压出来的面上的节点，如图 6.121 所示。

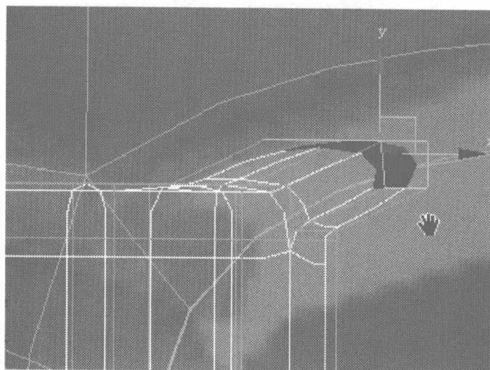


图 6.120

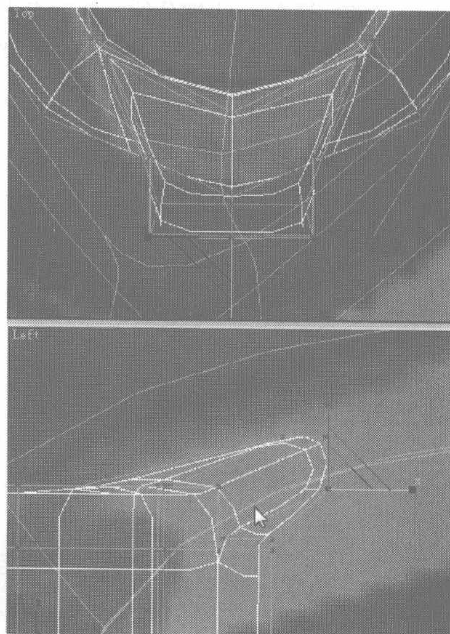


图 6.121

06 切换为边线编辑，在 Top 视图中选择如图 6.122 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Chamfer 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置边线倒角参数，如图 6.123 所示。

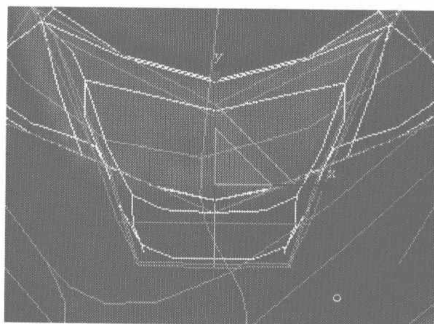


图 6.122

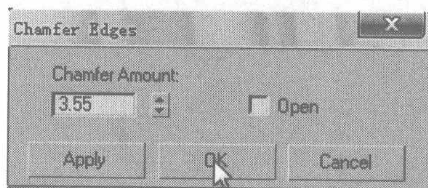


图 6.123

07 切换为面编辑，选择如图 6.124 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.125 所示。

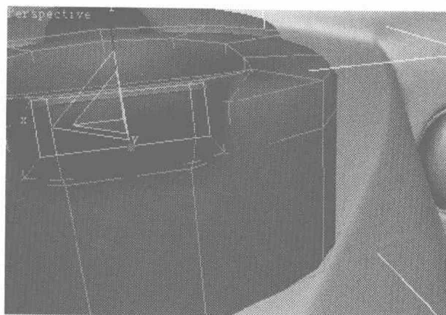


图 6.124

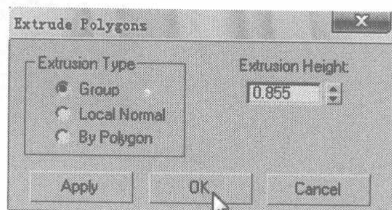


图 6.125

08 在快门手柄处添加一些细分线，并对各节点进行适当的调整，如图 6.126 所示，切换为面编辑，选择如图 6.127 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Bevel 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图 6.128 所示。

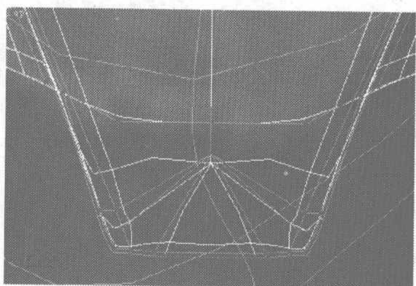


图 6.126

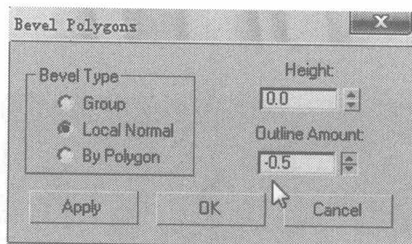


图 6.127

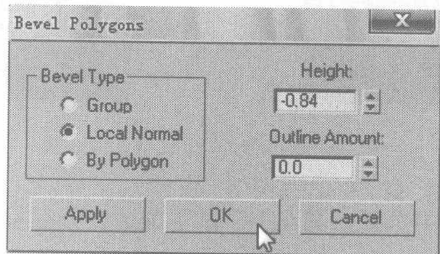


图 6.128

09 选择如图 6.129 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.130 所示，然后将其调整到合适的位置，如图 6.131 所示。

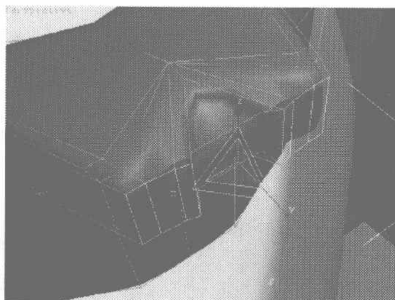


图 6.129

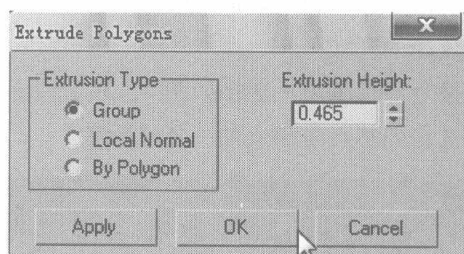


图 6.130

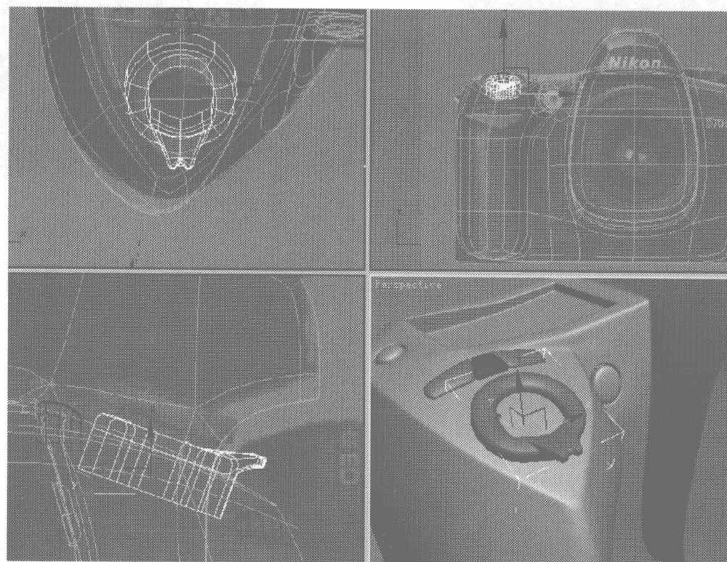


图 6.131

10 建立一个倒角圆柱体来制作快门按钮，如图 6.132 所示。

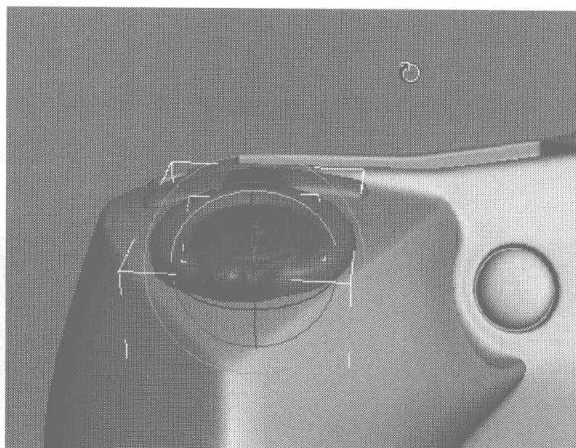


图 6.132

6.1.7 制作前滚轮

下面制作前滚轮。

01 切换为边线编辑，选择如图 6.133 所示的边线，用 Connect 命令为其添加一条细分线，划分出要制作前滚轮的区域。

02 切换为节点编辑，选择如图 6.134 所示的节点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Connect 命令，为选择的节点中间添加一条细分线。

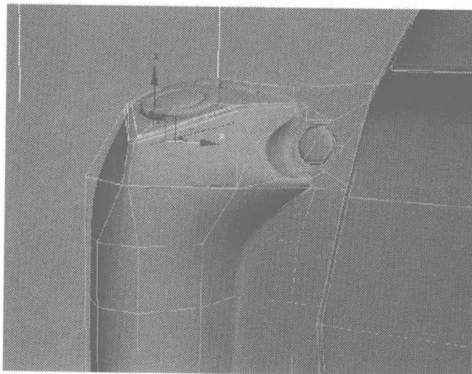


图 6.133

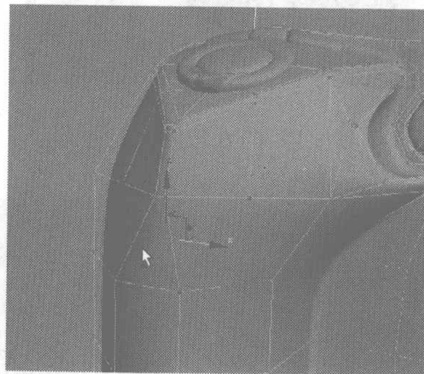


图 6.134

03 在 Front 视图中选择滚轮处如图 6.135 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Chamfer 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置边线倒角参数，如图 6.136 所示。

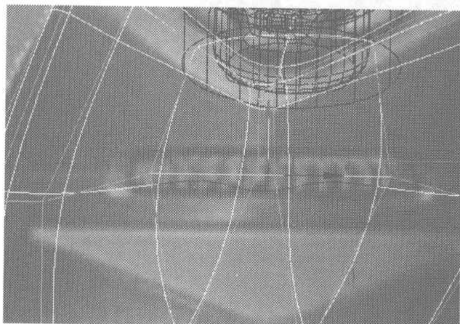


图 6.135

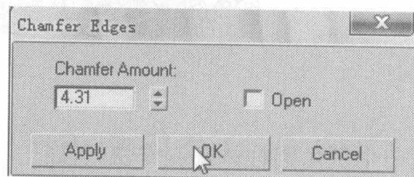


图 6.136

04 选择如图 6.137 所示的面，将其删除。切换为曲线编辑，选择如图 6.138 所示的曲线，在按住 Shift 键的同时在 Left 视图中向左移动少许，将该曲线向内拉伸出厚度，并用缩放工具将拉伸的面进行平行缩放，如图 6.139 所示。

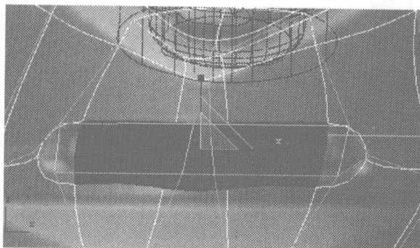


图 6.137

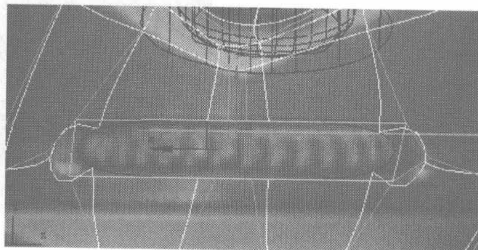


图 6.138

05 关闭细分显示，选择滚轮处四个角的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Chamfer 右侧的小按钮，在

弹出的对话框中设置边线倒角参数，如图 6.140 所示。

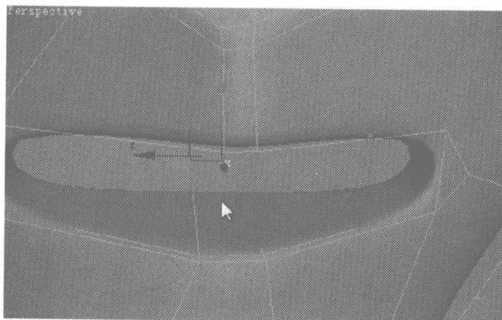


图 6.139

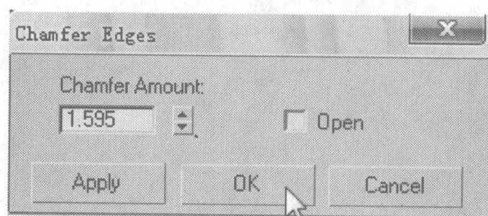


图 6.140

06 在滚轮轮廓上、下方分别添加如图 6.141 所示的边线，并将如图 6.142 所示的多余的节点进行塌陷，然后细致地调整其形状，效果如图 6.143 所示。

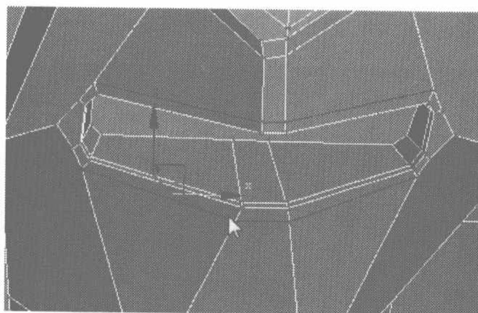


图 6.141

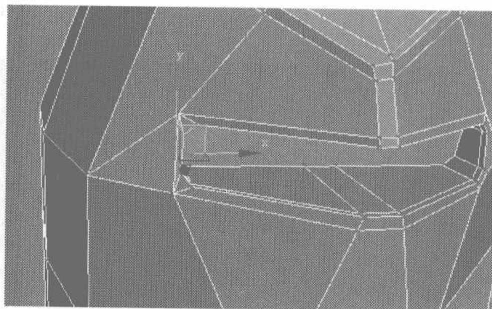


图 6.142(a)

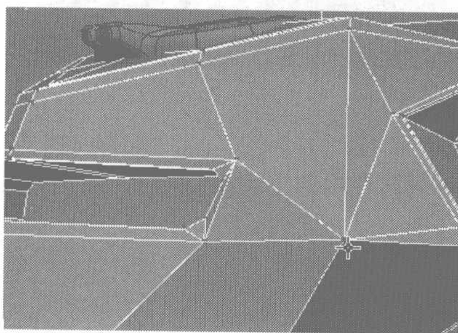


图 6.142(b)

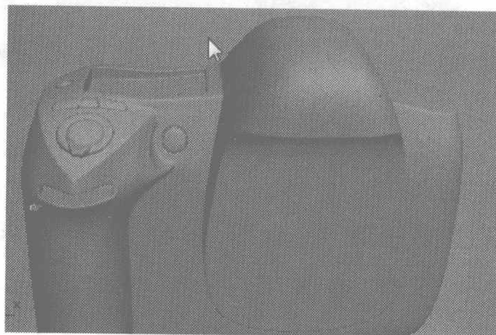


图 6.143

6.1.8 制作后滚轮

下面制作后滚轮。

01 在 Create 控制面板中单击 Cylinder 按钮，在 Top 视图中建立一个圆柱体，如图 6.144 所示，参数设置如图 6.145 所示，然后将该物体转换为可编辑的 Polygon 模型。

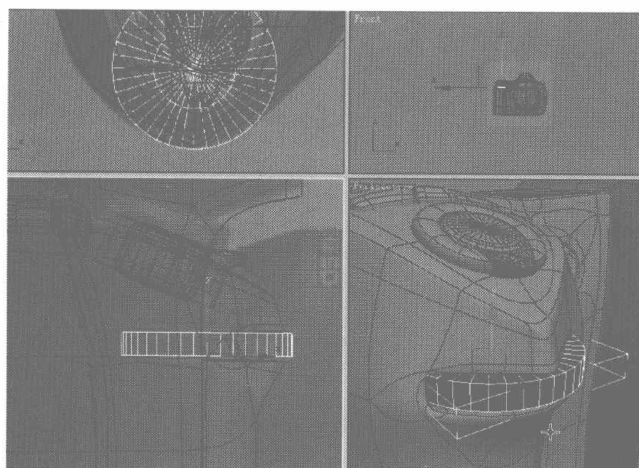


图 6.144

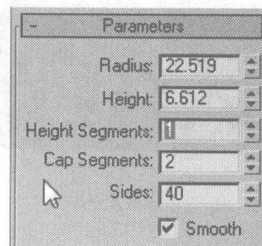


图 6.145

02 隐藏其他物体，切换为面编辑，在 Top 视图中选择如图 6.146 所示的面，将其删除。

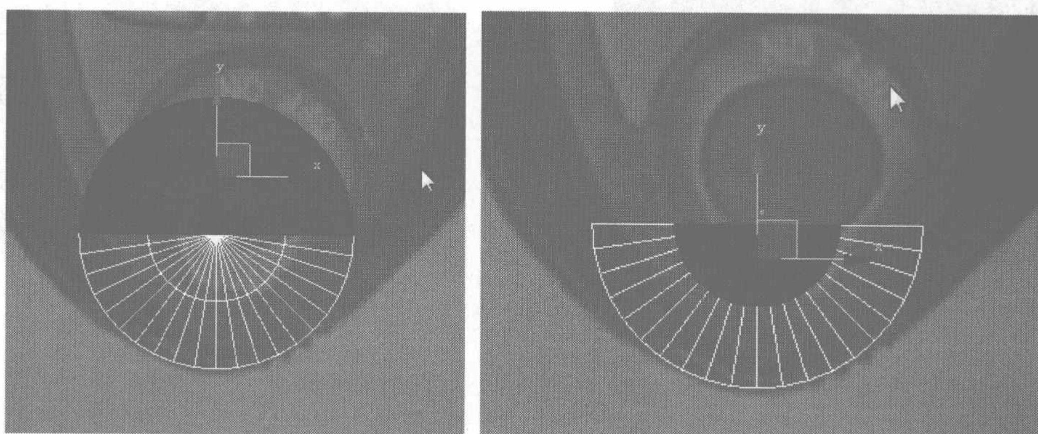


图 6.146

03 选择圆柱体侧面的面，如图 6.147 所示，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Bevel 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图 6.148 所示。

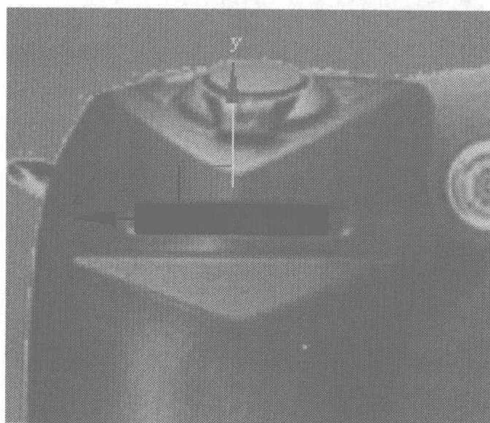


图 6.147

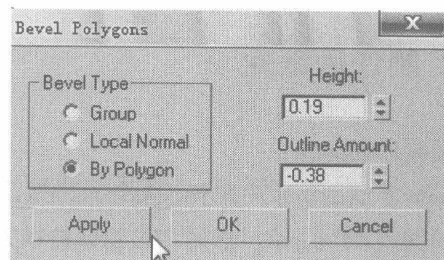


图 6.148(a)

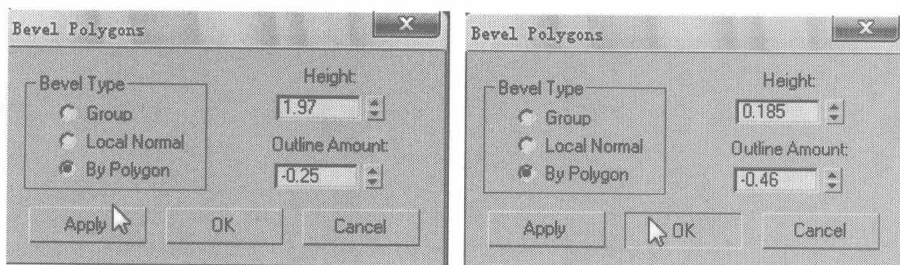


图 6.148(b)

04 选择圆柱体如图 6.149 所示的顶面与底面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Bevel 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图 6.150 所示。

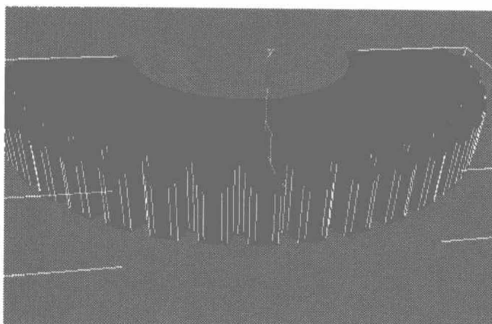


图 6.149

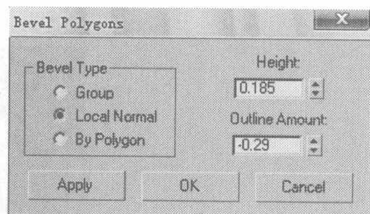


图 6.150

05 显示隐藏的物体，此时滚轮效果如图 6.151 所示。

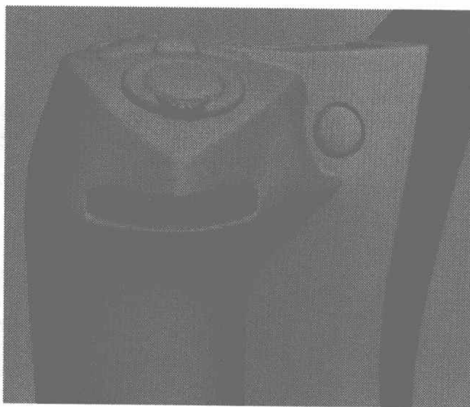


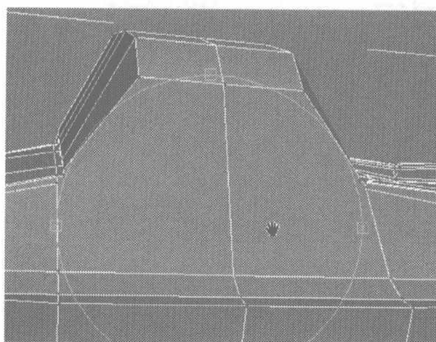
图 6.151

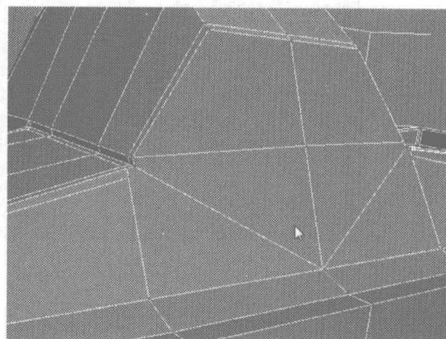
6.1.9 制作取景器

下面制作取景器。

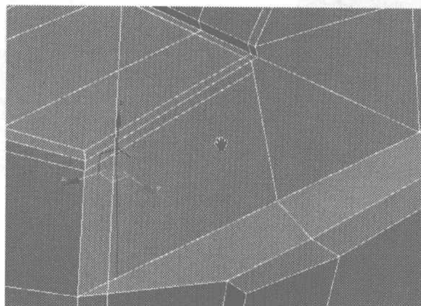
01 将 Front 视图切换为 Back 视图，在菜单栏中单击 Views | Viewport Background 命令，在弹出的对话框中单击 Files... 按钮，打开配套光盘中 Back.jpg 参考图。

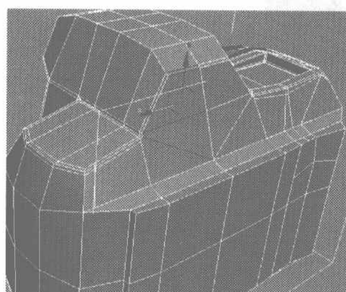
02 首先调整相机背面取景器部分的边线，可将多余的边线删除，如图 6.152 所示，并再添加如图 6.153 所示的细分线。


图 6.152


图 6.153

03 切换为边线编辑，在如图 6.154 所示的位置添加一条细分线，再选择如图 6.155 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Connect 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置添加细分线的参数，如图 6.156 所示。


图 6.154


图 6.155(a)

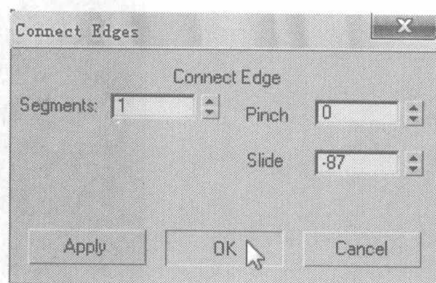
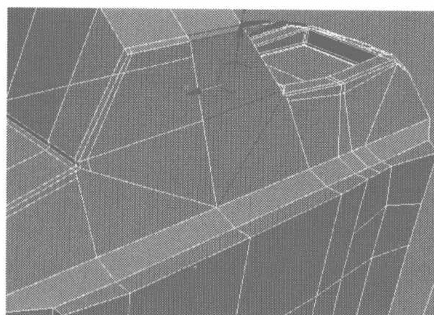


图 6.156(a)


图 6.155(b)

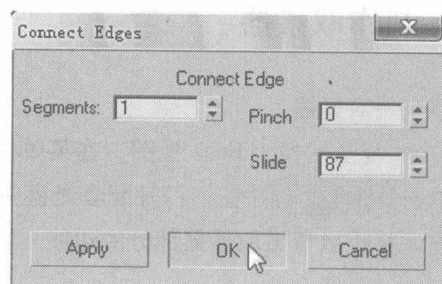


图 6.156(b)

04 切换为节点编辑，分别选择如图 6.157 所示的节点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Connect 命令，为节点之间添加一条细分线，并对各节点、边线进行适当的调整，如图 6.158 所示。

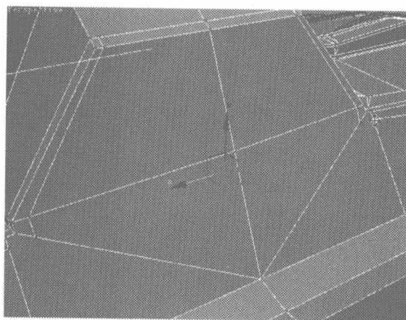


图 6.157

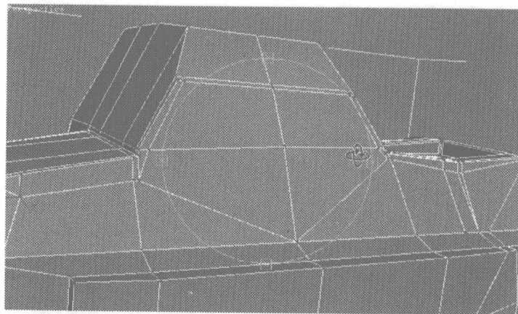


图 6.158

05 选择如图 6.159 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Bevel 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图 6.160 所示。

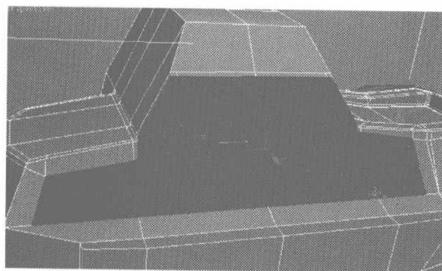


图 6.159

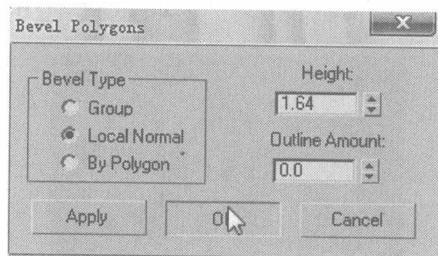
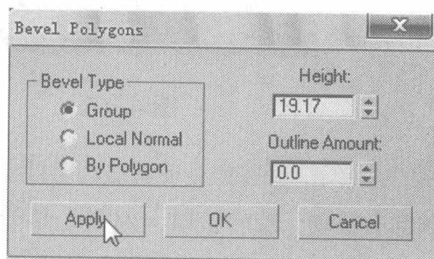


图 6.160(a)



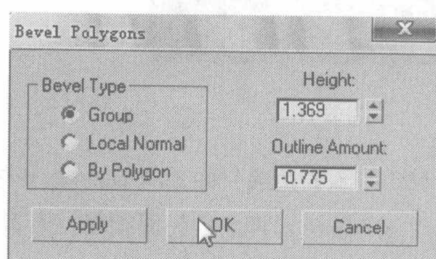


图 6.160(b)

06 此时，取景器的轮廓制作完成，可参看贴图来细致地调整其细节部分，这里不再赘述，效果如图 6.161 所示。

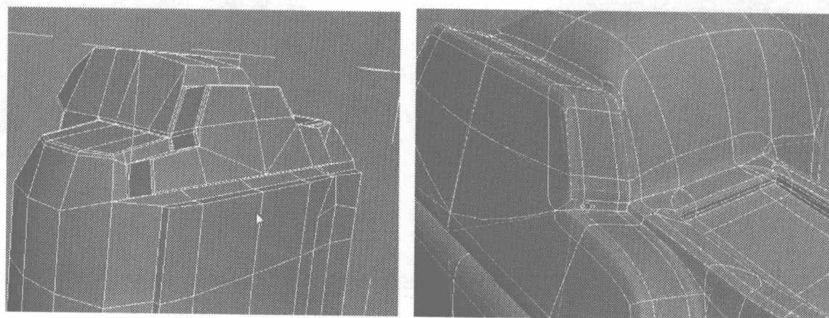


图 6.161

07 切换为边线编辑，在 Left 视图中框选如图 6.162 所示的边线，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Collapse 按钮，将其塌陷，效果如图 6.163 所示。

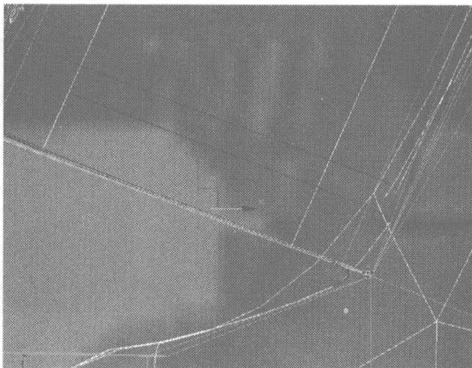


图 6.162

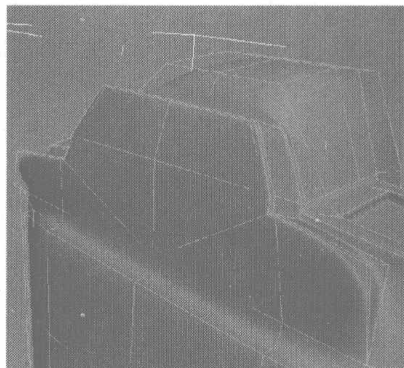


图 6.163

08 选择如图 6.164 所示的面，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Z 按钮，使该面沿 Z 轴平面显示，在 Left 视图中沿 X 轴向左移动该平面，如图 6.165 所示。

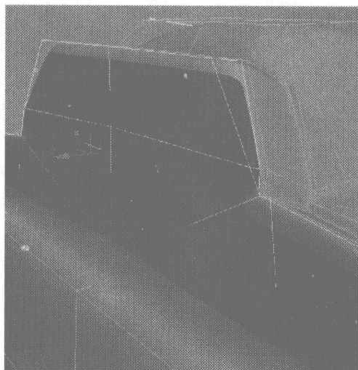


图 6.164

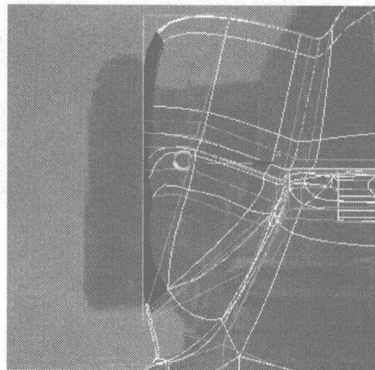


图 6.165

09 选择如图 6.166 所示的边线，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Z 按钮，使其成为 Z 平面，并再调整该边线，如图 6.167 所示；再切换为面编辑，沿 X 轴向右移动、旋转该面，如图 6.168 所示。

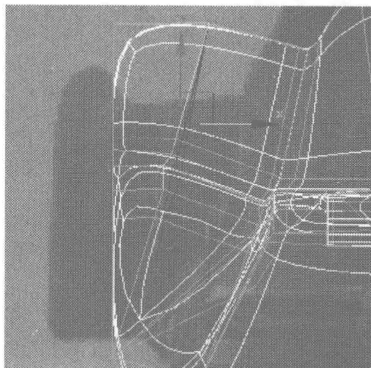


图 6.166

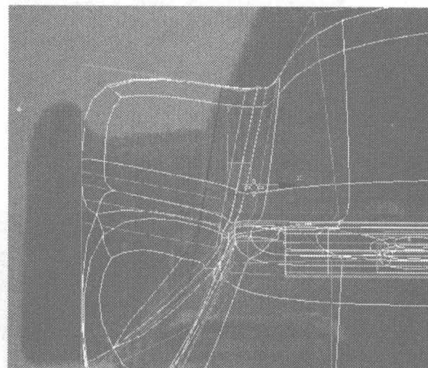


图 6.167

10 选择如图 6.169 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Connect 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置添加细分线的参数，如图 6.170 所示。

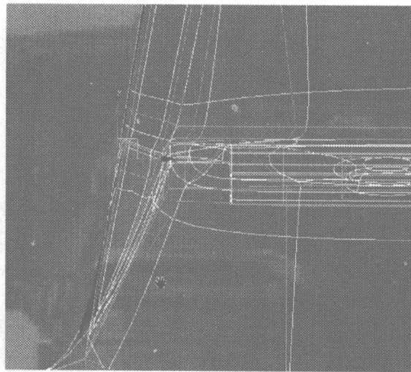


图 6.168

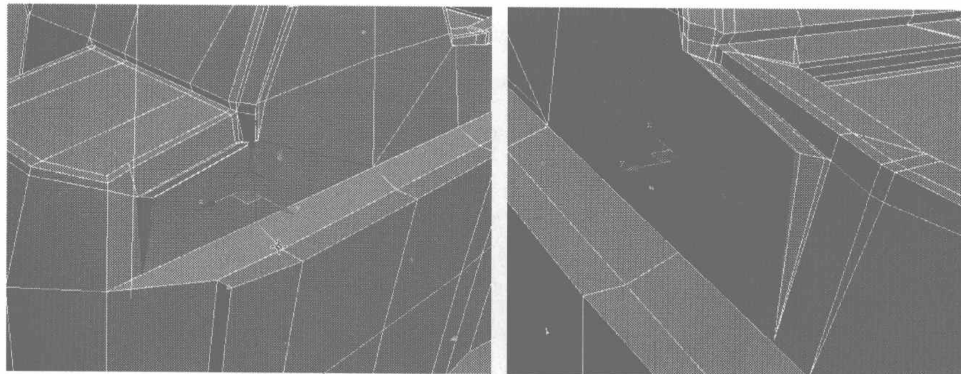


图 6.169

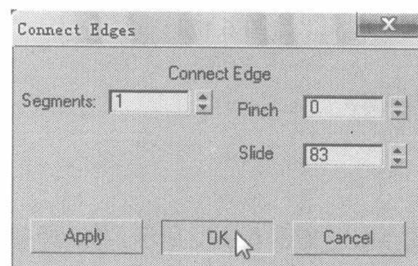


图 6.170

11 选择如图 6.171 所示的边线，在 Left 视图中向下移动、调整，如图 6.172 所示，然后再继续调整其他部分的节点、边线，直到满意为止，如图 6.173 所示。

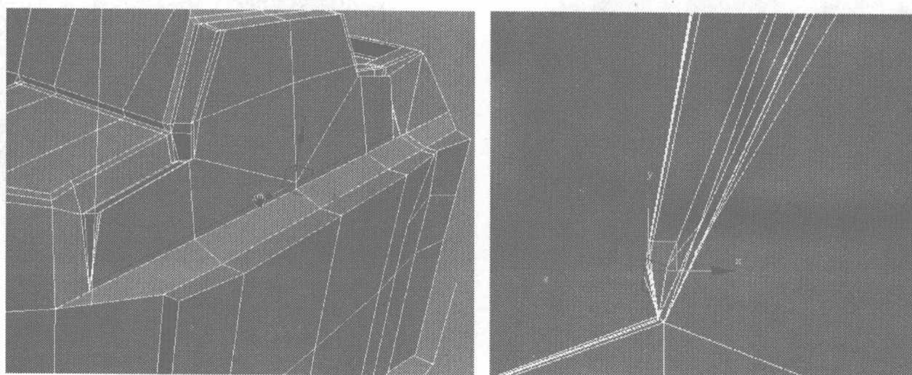


图 6.171

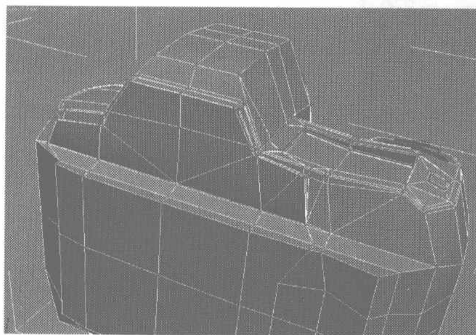


图 6.172

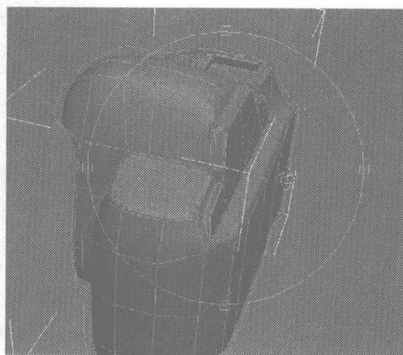


图 6.173

12 参照上述制作按钮的方法来制作曝光与锁定这两个按钮，这里不再赘述，效果如图 6.174 所示。

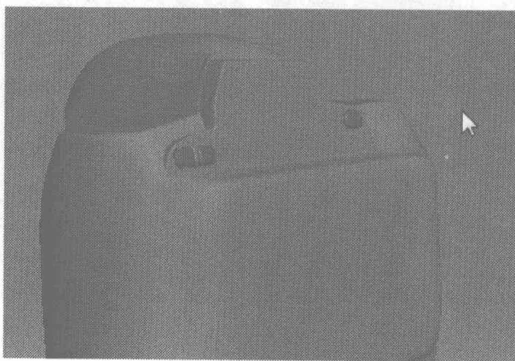


图 6.174

6.1.10 制作取景器的窗口部分

下面制作取景器的窗口部分。

01 先添加一些细分线，再调整边线的划分，如图 6.175 所示，再选择如图 6.176 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Bevel 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图 6.177 所示。再在各视图中调整各曲线、节点，效果如图 6.178 所示。

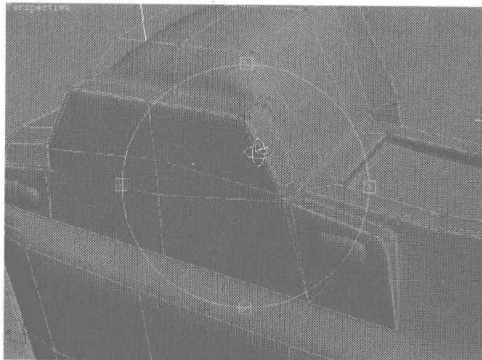


图 6.175

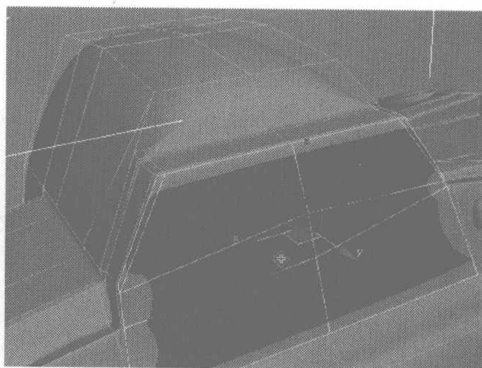


图 6.176

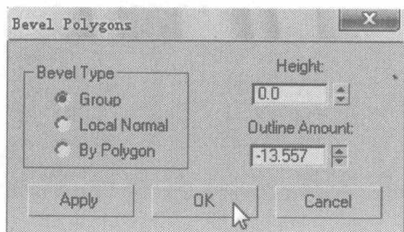


图 6.177

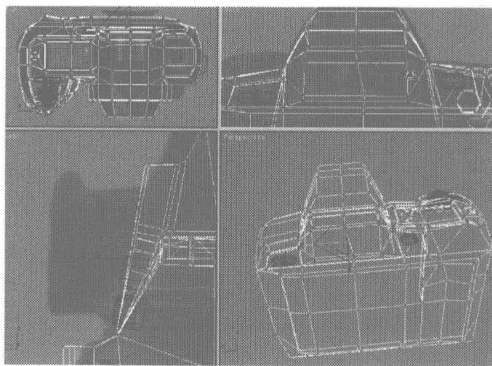


图 6.178

02 选择如图 6.179 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.180 所示，再适当调整挤压面上的节点，如图 6.181 所示。

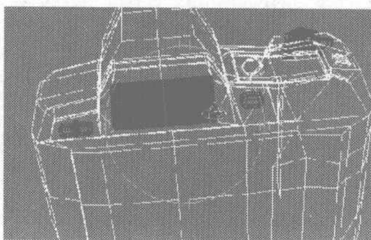
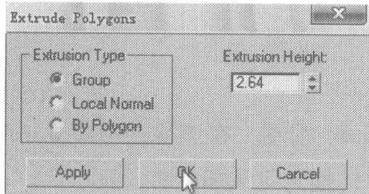


图 6.179



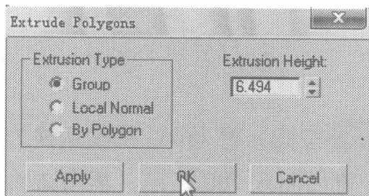


图 6.180

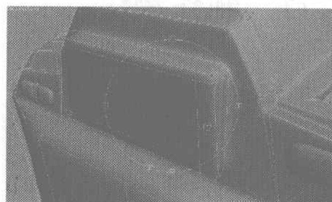


图 6.181

03 选择如图 6.182 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.183 所示，再适当调整挤压面上的节点，并在 Left 视图中选择如图 6.184 所示的节点进行缩放调整。



图 6.182

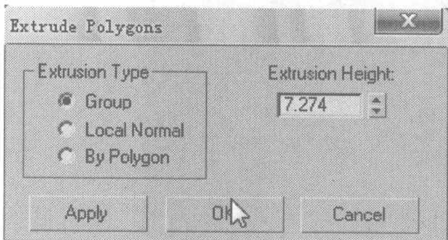


图 6.183



图 6.184

04 选择如图 6.185 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.186 所示，并用缩放工具对该面进行缩放，如图 6.187 所示，再将该面删除。

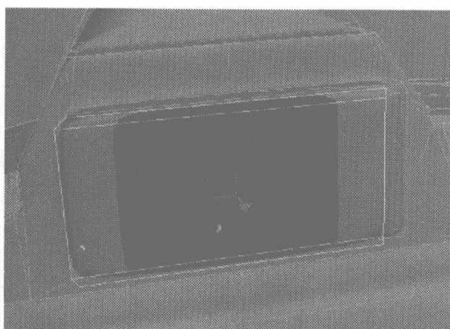


图 6.185

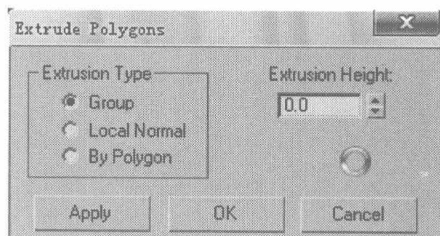


图 6.186



图 6.187

6.1.11 制作滑块

下面制作滑块。

01 在 Create 控制面板中单击 Box 按钮，将 Front 视图切换为 Back 视图，在该视图中建立一个如图 6.188 所示的 Box 物体，参数设置如图 6.189 所示，再将该物体转换为可编辑的多边形。

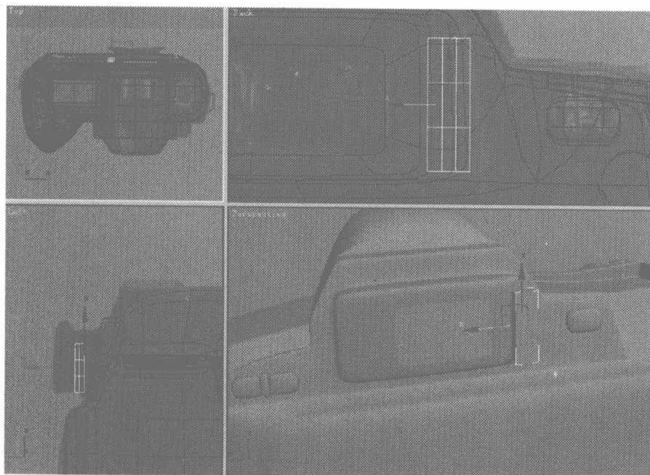


图 6.188

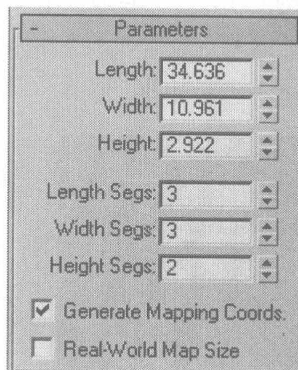


图 6.189

02 切换为节点编辑，在 Back 视图中调整节点，如图 6.190 所示，再切换为面编辑，选择 Box 的底面，将其删除。

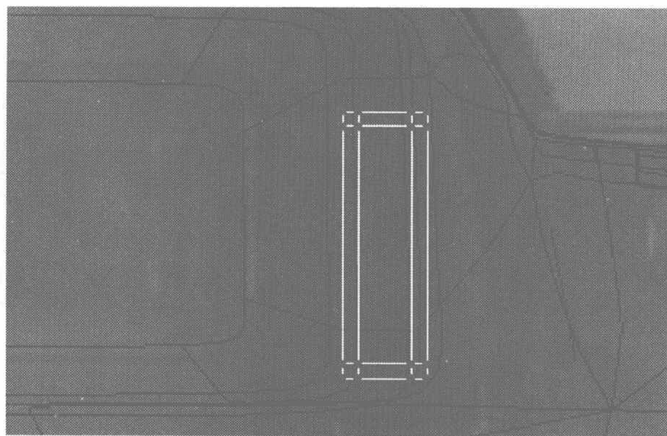


图 6.190

03 选择 Box 物体上的纵向边线，用 Connect 命令为其添加如图 6.191 所示的细分线，再在 Back 视图中选择如图 6.192 所示的边线进行调整。

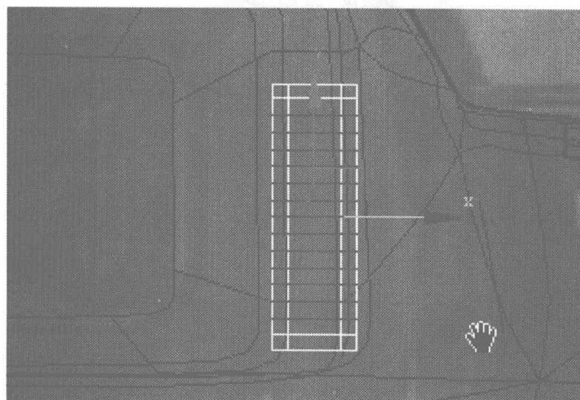


图 6.191

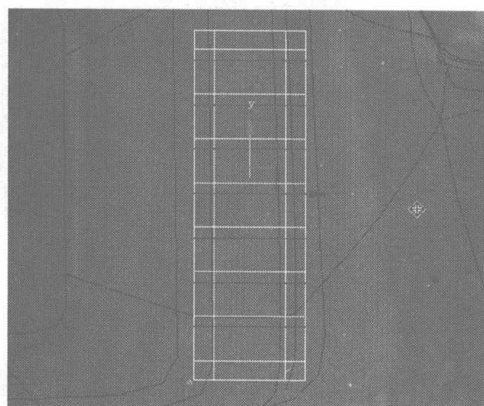


图 6.192

04 选择如图 6.193 所示的边线，用 Connect 命令，为选择的边线中间添加一条如图 6.194 所示的细分线。

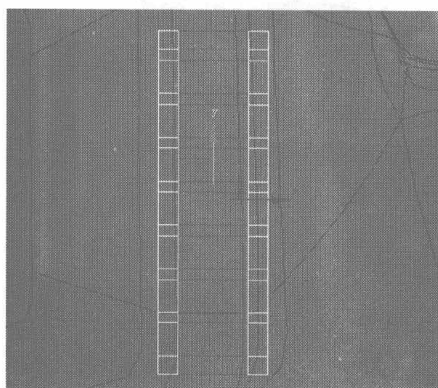


图 6.193

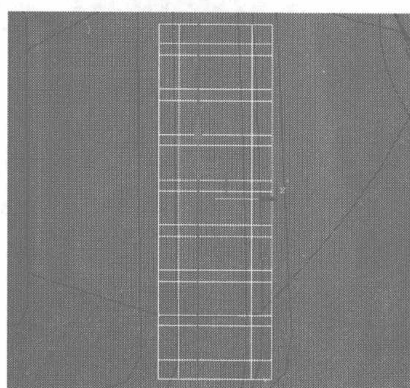


图 6.194

05 选择如图 6.195 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.196 所示；再单击 Bevel 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图 6.197 所示。

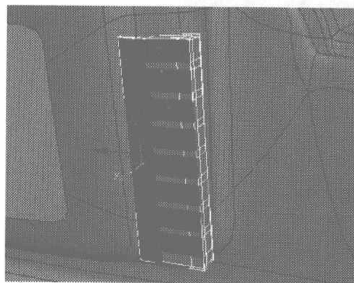


图 6.195

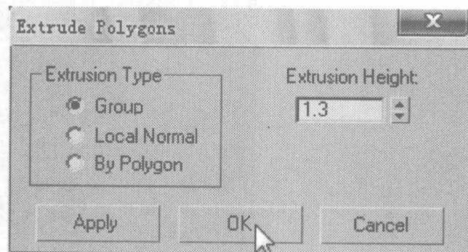


图 6.196

06 在 Back 视图中框选如图 6.198 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.199 所示，再适当调整滑块上的节点，来调整其形状，如图 6.200 所示。

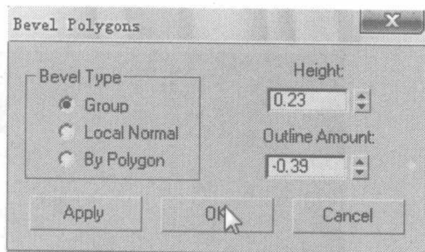


图 6.197

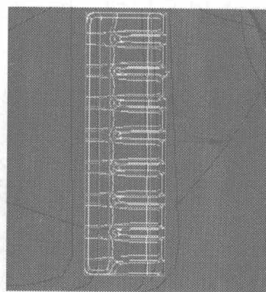


图 6.198

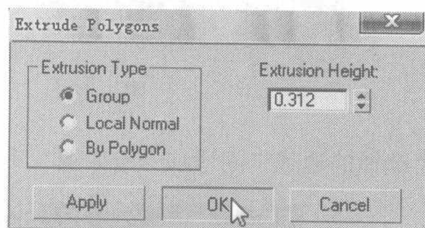


图 6.199

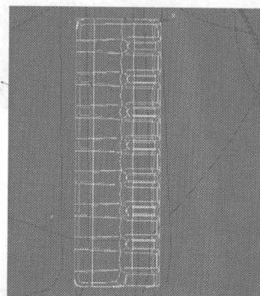


图 6.200

07 在 Left 视图中选择如图 6.201 所示的多余节点，将其删除，并再选择移动如图 6.202 所示的节点；在 Back 视图中选择如图 6.203 所示的节点并将其删除，然后选择该物体，用缩放工具在 Left 视图中将其缩放、调整到合适的位置，如图 6.204 所示。

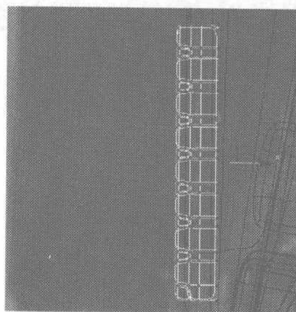


图 6.201

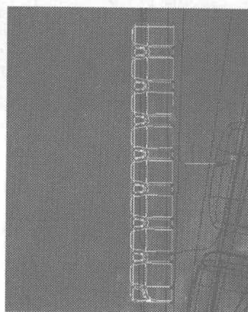


图 6.202

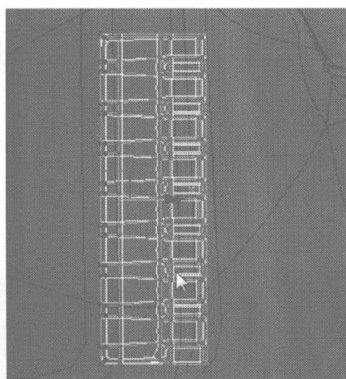


图 6.203

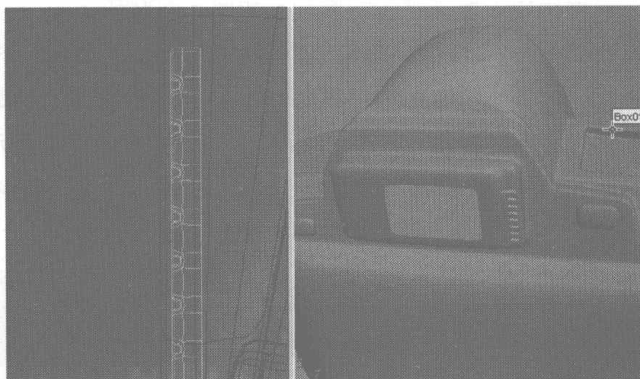


图 6.204

6.1.12 制作镜片

下面制作镜片。

01 在 Create 控制面板中单击 Box 按钮，在 Back 视图中建立一个如图 6.205 所示的 Box 物体，并将该物体转换为可编辑的多边形，对 Box 进行调整，如图 6.206 所示。

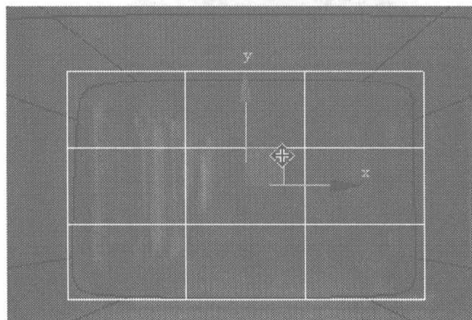


图 6.205

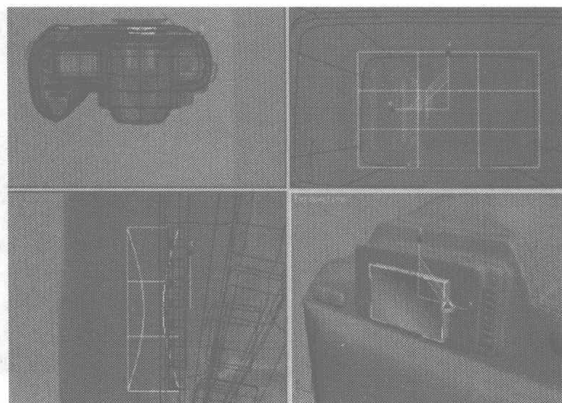


图 6.206

02 在 Create 控制面板中单击 二维编辑按钮，再单击 Rectangle 按钮，在 Back 视图中绘制如图 6.207 所示的矩形线框，在 Parameters 卷展栏中为矩形线框设置倒角参数，如图 6.208 所示。

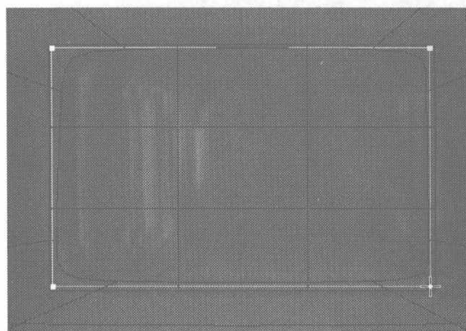


图 6.207

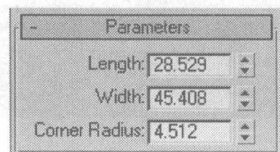


图 6.208

03 进入 Modify 控制面板中，在 Modifier List 选项框中选择 Extrude 命令，为矩形添加挤压命令，在 Parameters

卷展栏中设置其挤压的厚度，如图 6.209 所示。

04 在 Modifier List 选项框中选择 Normal 命令，为其添加法线命令，再在堆栈栏的 Normal 层级上单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Collapse To 命令，将其塌陷为可编辑的多边形。

05 切换为曲线编辑，在 Back 视图中选择如图 6.210 所示的曲线，在按住 Shift 键的同时用缩放工具将其向外放大，如图 6.211 所示；在按住 Shift 键的同时在 Left 视图中沿 X 轴向左侧移动，如图 6.212 所示。

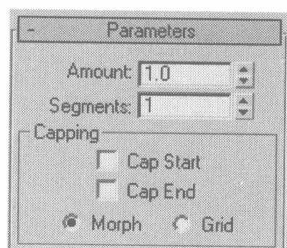


图 6.209

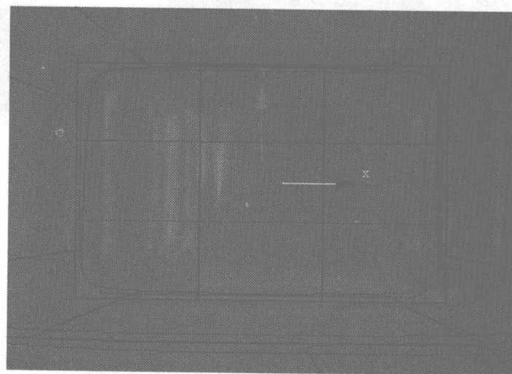


图 6.210

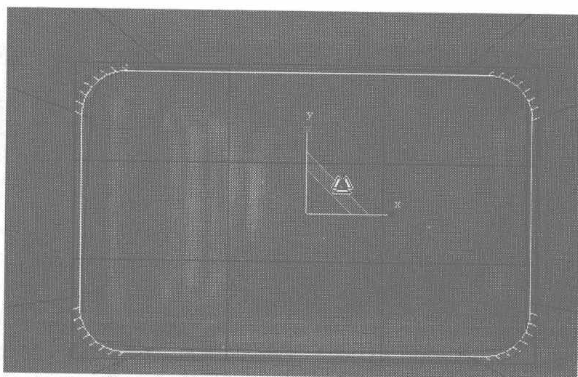


图 6.211

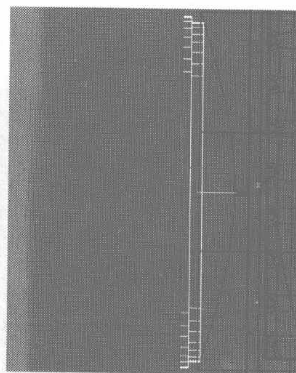


图 6.212

06 重复上述的操作，来制作其他的棱角边，如图 6.213 所示。

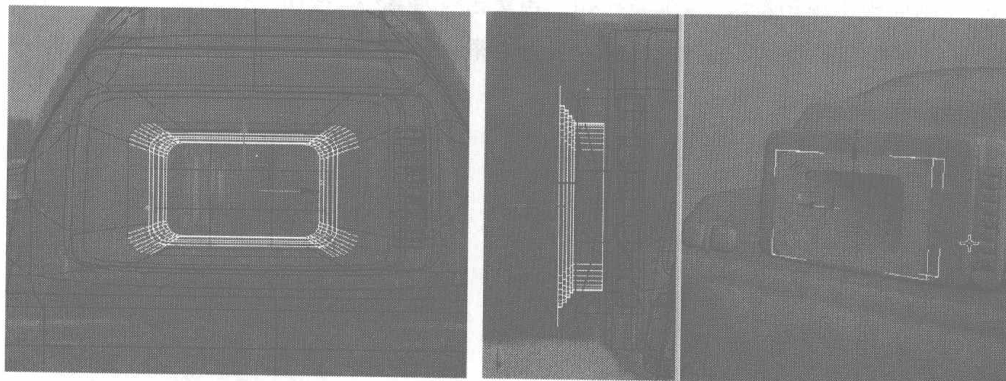


图 6.213

6.1.13 制作取景窗口上的屏幕罩

下面制作取景窗口上的屏幕罩。

01 在 Create 控制面板中单击 Tube 按钮，在 Back 视图中建立一个如图 6.214 所示的物体，并将该物体转换为可编辑的多边形。

02 在工具栏中右键单击按钮，在弹出的对话框中设置旋转参数，如图 6.215 所示。

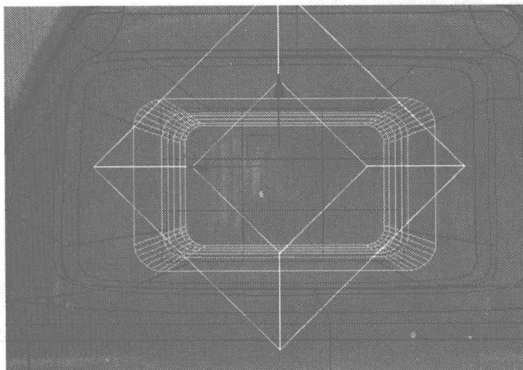


图 6.214

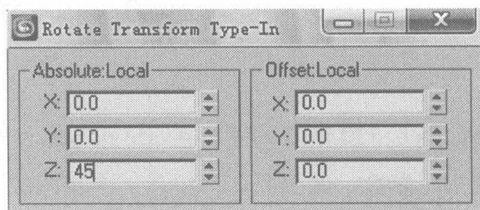


图 6.215

03 切换为节点编辑，在 Back 与 Left 视图中分别调整该物体上的节点，调整其形状，如图 6.216 所示。

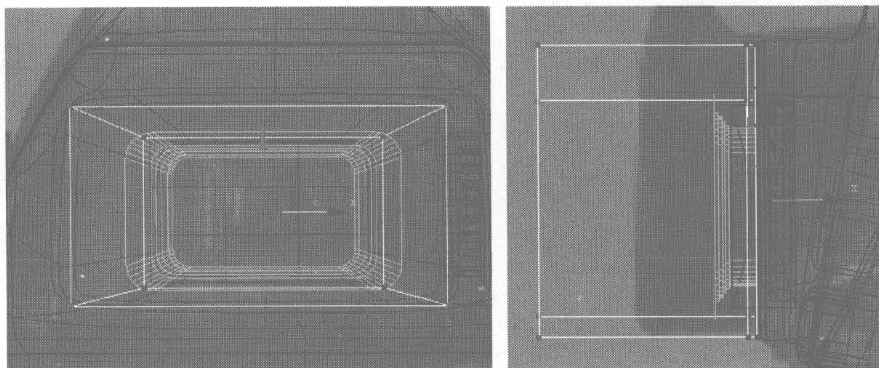


图 6.216

04 选择如图 6.217 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Chamfer 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置边线倒角参数，如图 6.218 所示，并在 Left 视图中调整该物体的厚度，如图 6.219 所示。

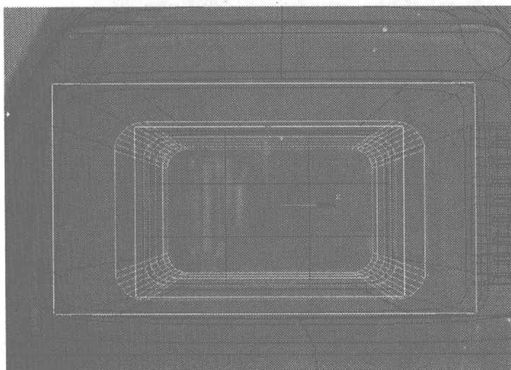


图 6.217

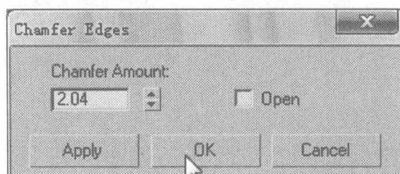


图 6.218

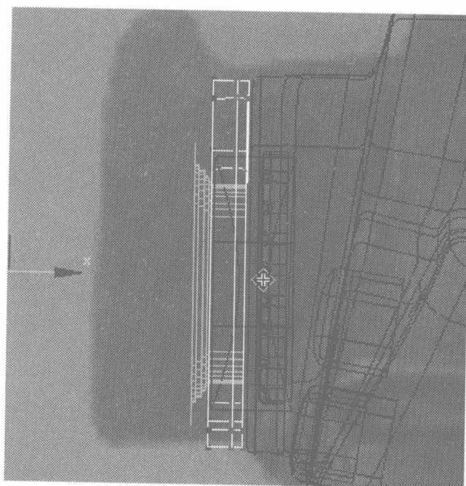


图 6.219

05 选择如图 6.220 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.221 所示。再用缩放工具将挤压的面进行适当的调整，如图 6.222 所示。

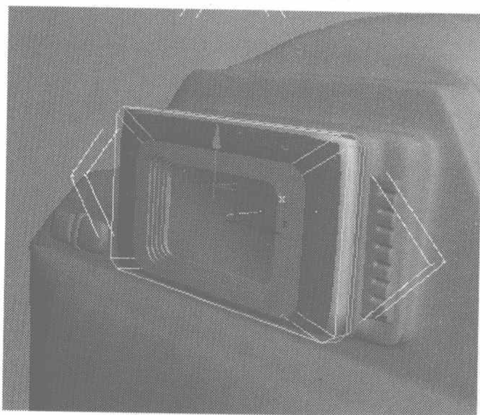


图 6.220

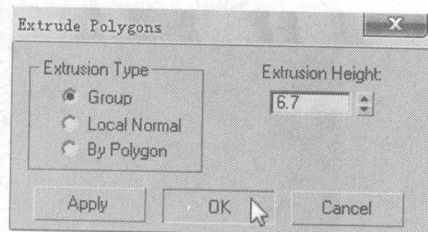


图 6.221

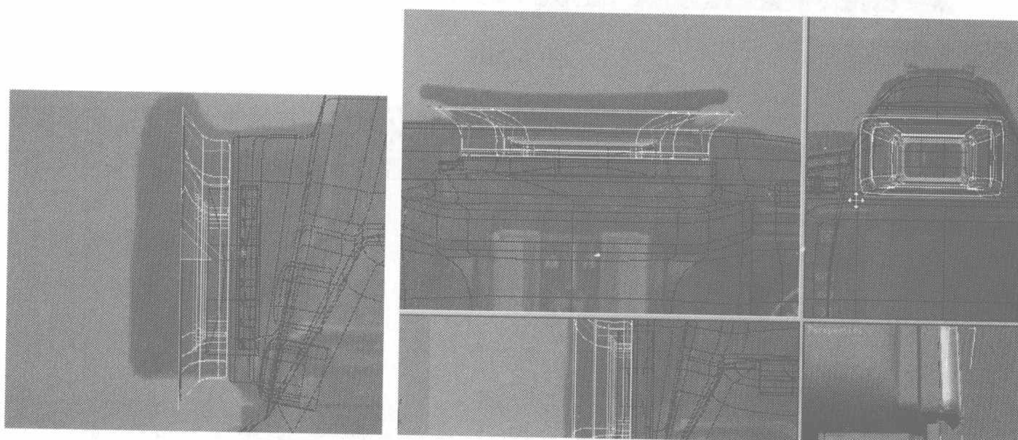


图 6.222

06 继续选择如图 6.223 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.224 所示。

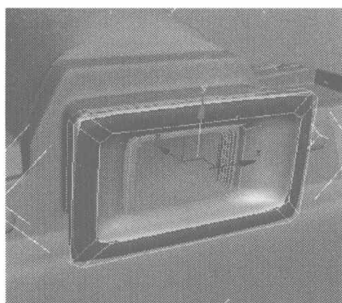


图 6.223(a)

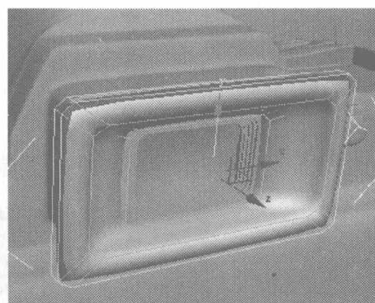


图 6.223(b)

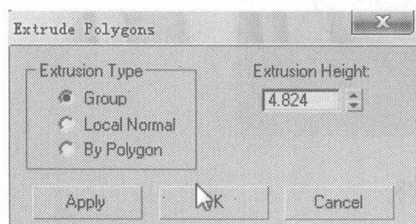


图 6.224(a)

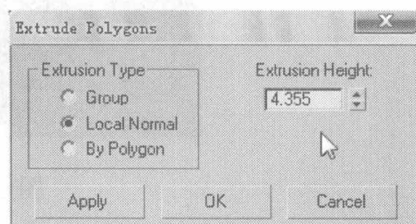


图 6.224(b)

07 为屏幕罩的中间添加一条细分线，然后选择如图 6.225 所示的面，在 Top 视图中沿 Y 轴向上拉伸面，如图 6.226 所示。并在各视图中调整节点，来调整其形状，如图 6.227 所示。

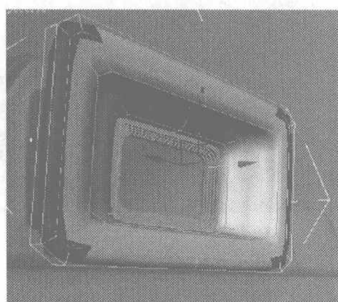


图 6.225

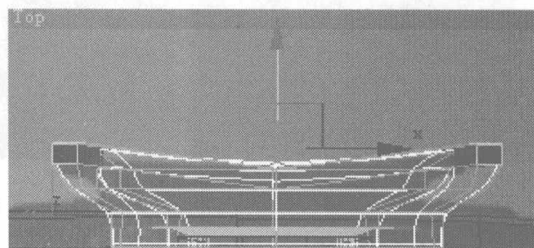


图 6.226

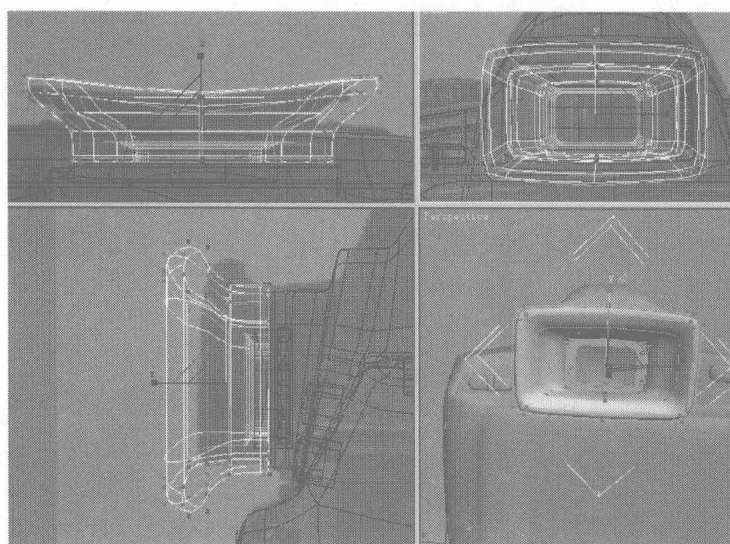


图 6.227

6.1.14 制作相机顶部

下面制作相机顶部。

01 在 Back 视图中框选如图 6.228 所示的面，将其隐藏，以便于以后对节点的操作。

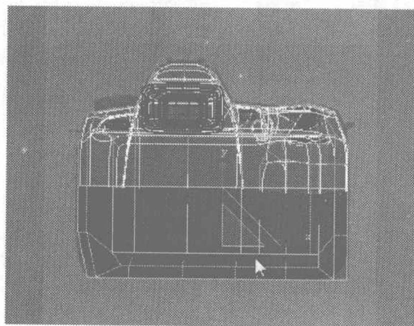


图 6.228

02 选择相机顶部如图 6.229 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Connect 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置添加细分线的参数，如图 6.230 所示。

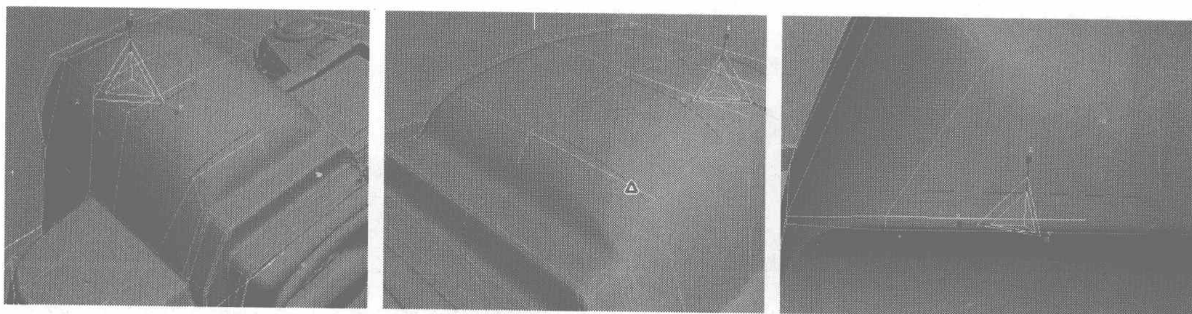


图 6.229

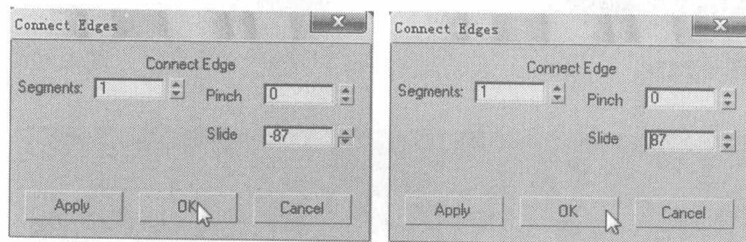


图 6.230

03 选择相机顶部如图 6.231 所示的中间曲线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Chamfer 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置边线倒角参数，如图 6.232 所示。

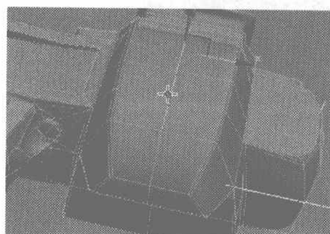


图 6.231

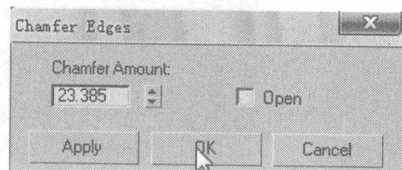


图 6.232

04 选择如图 6.233 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.234 所示。

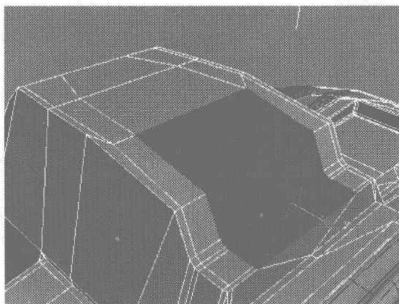


图 6.233

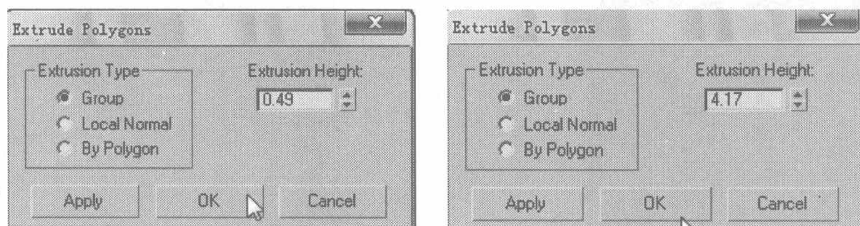


图 6.234

05 切换为节点编辑，在 Left 视图中调整挤压出来的面上的各节点，并用缩放工具将节点进行平行缩放，如图 6.235 所示。

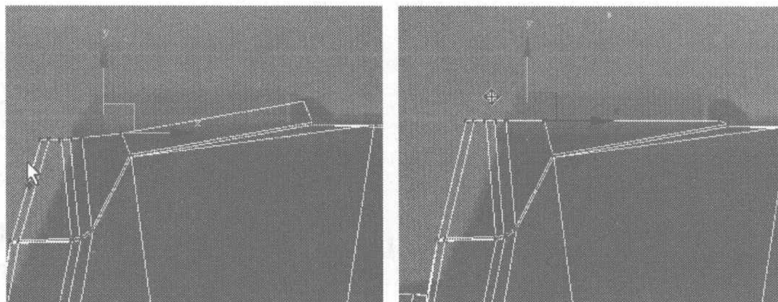


图 6.235

06 选择如图 6.236 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.237 所示。

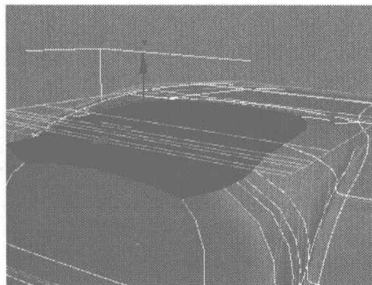


图 6.236

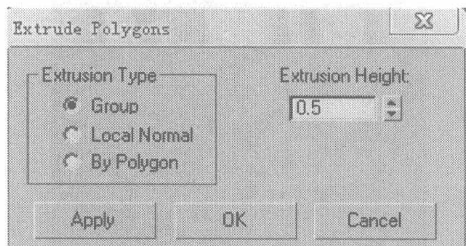


图 6.237

07 选择如图 6.238 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Connect 右侧的小按钮，在弹出的对话框中

设置添加细分线的参数，如图 6.239 所示。

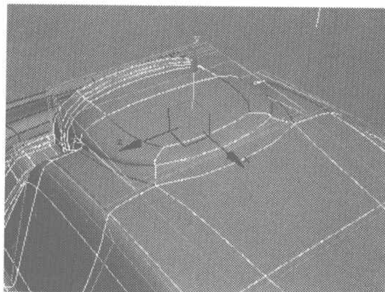


图 6.238(a)

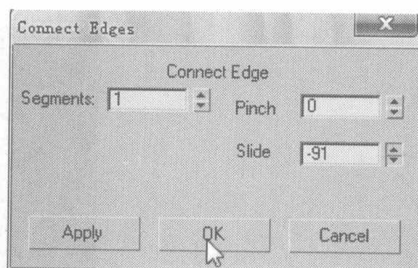


图 6.239(a)

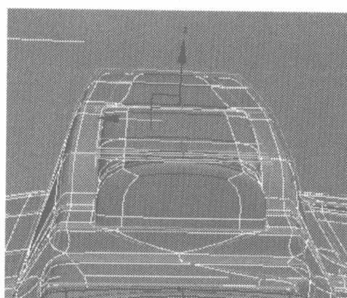


图 6.238(b)

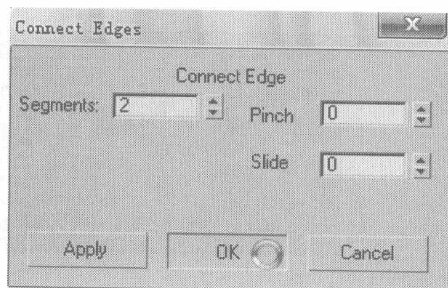


图 6.239(b)

08 继续调整添加的两条细分线，在适当的位置添加一些细分线来细化该面，并将多余的节点、边线塌陷，然后在 Perspective 视图中将如图 6.240 所示的面以 Y 轴向上拉伸，此时效果如图 6.241 所示。

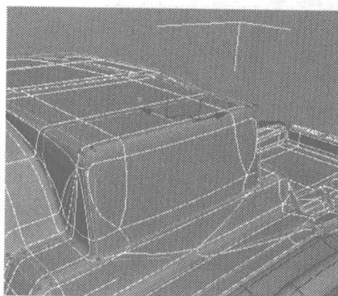


图 6.240

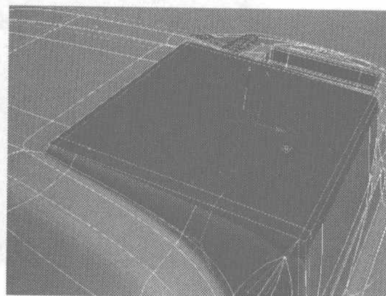


图 6.241

09 继续添加一些细分线，选择闪光灯后面如图 6.242 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Chamfer 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置边线倒角参数，如图 6.243 所示。

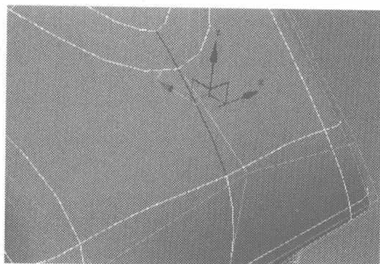


图 6.242

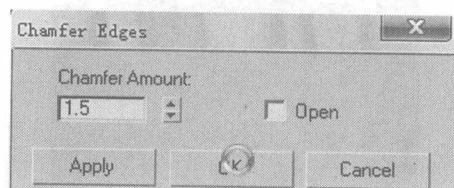


图 6.243

10 选择如图 6.244 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中

设置挤压参数，如图 6.245 所示。

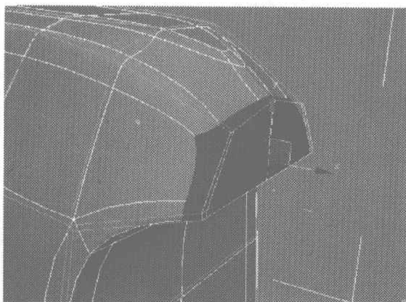


图 6.244

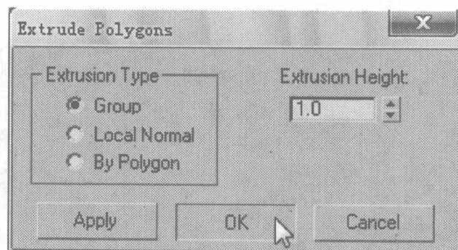


图 6.245

11 选择如图 6.246 所示的面，在 Left 视图中沿 Y 轴向上移动面，如图 6.247 所示。再调整闪光灯后面的边线，如图 6.248 所示。

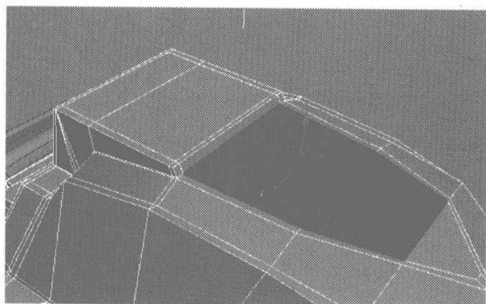


图 6.246

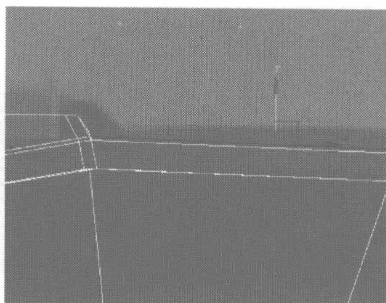


图 6.247

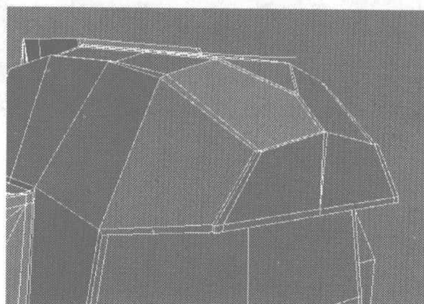


图 6.248

12 选择如图 6.249 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Connect 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置添加细分线的参数，如图 6.250 所示。

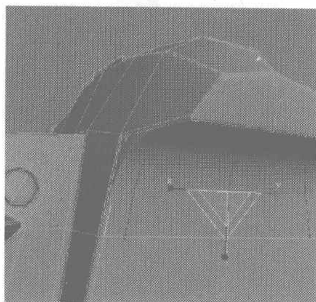


图 6.249

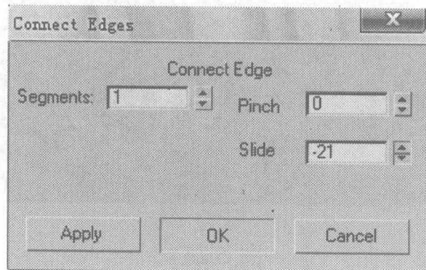


图 6.250

13 选择如图 6.251 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Connect 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置添加细分线的参数，如图 6.252 所示，为选择的边线中间添加一条细分线，制作比较硬的棱角效果，如图 6.253 所示。

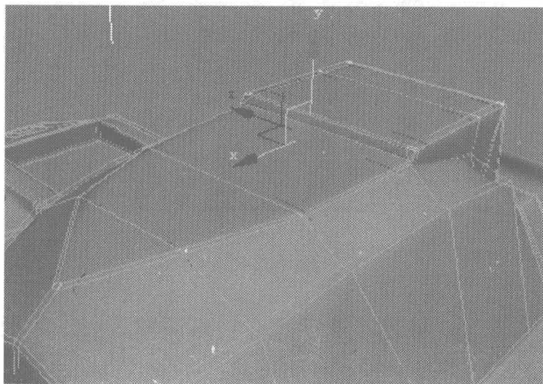


图 6.251

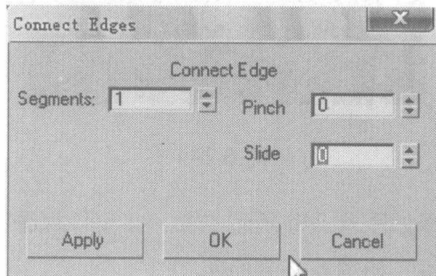


图 6.252

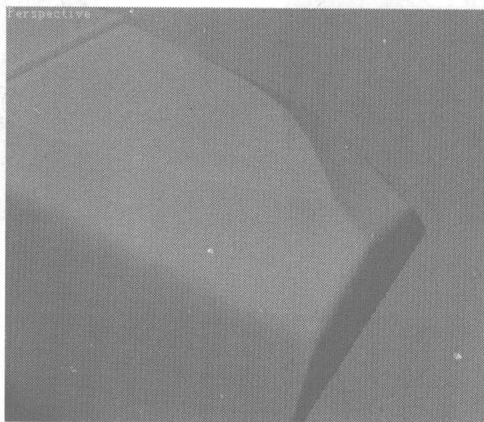


图 6.253

14 在 Create 控制面板中单击 Box 按钮，在 Left 视图中建立一个 Box，如图 6.254 所示，在 Modify 控制面板中的 Parameters 卷展栏中设置 Box 的参数，如图 6.255 所示。

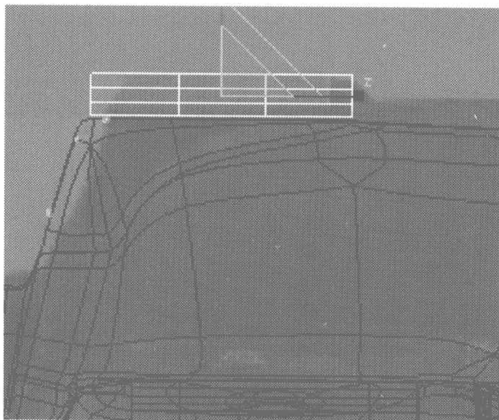


图 6.254

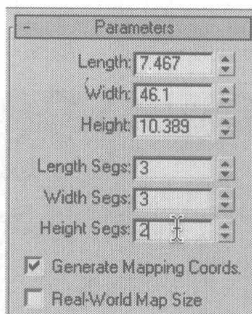


图 6.255

15 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将其转换为可编辑的 Polygon 模型。

16 切换为节点编辑，在 Back 视图中调整 Box 物体上的节点，如图 6.256 所示。



图 6.256

17 切换为面编辑，在 Left 视图中选择如图 6.257 所示的面，用旋转工具在 Back 视图中将面适当旋转，如图 6.258 所示。

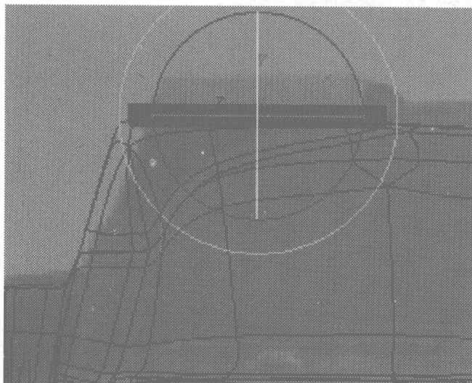


图 6.257

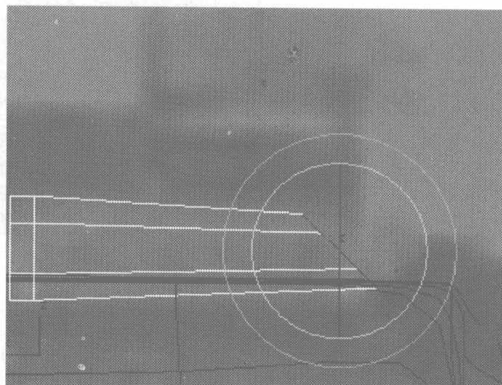


图 6.258

18 不要取消对面的选择，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.259 所示，再在 Back 视图中将挤压的面进行调整、旋转，如图 6.260 所示。

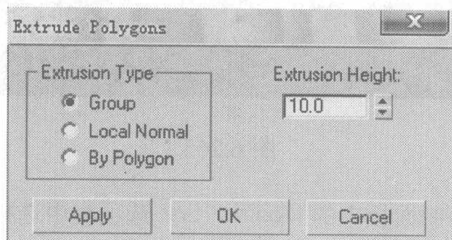


图 6.259

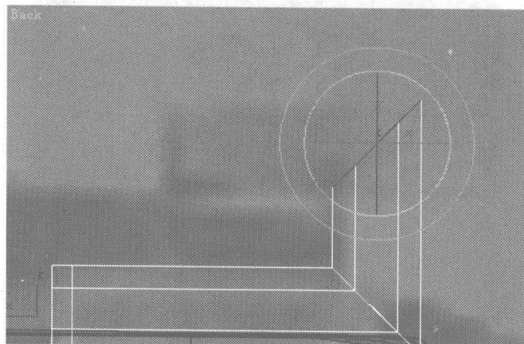


图 6.260

19 同样再对该面进行一次挤压、调整，如图 6.261 所示，再用缩放工具将该面进行平行缩放，如图 6.262

所示，并再一次进行挤压，如图 6.263 所示。

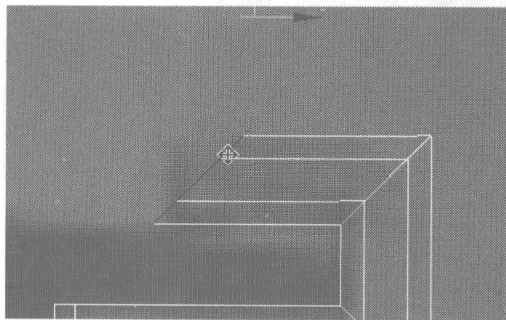


图 6.261

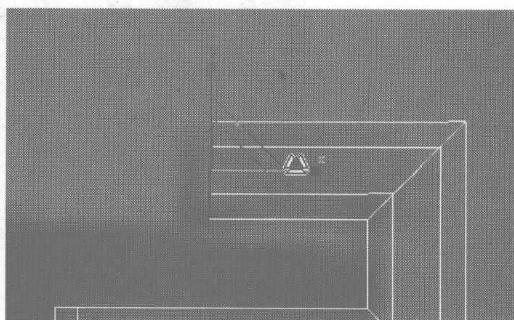


图 6.262

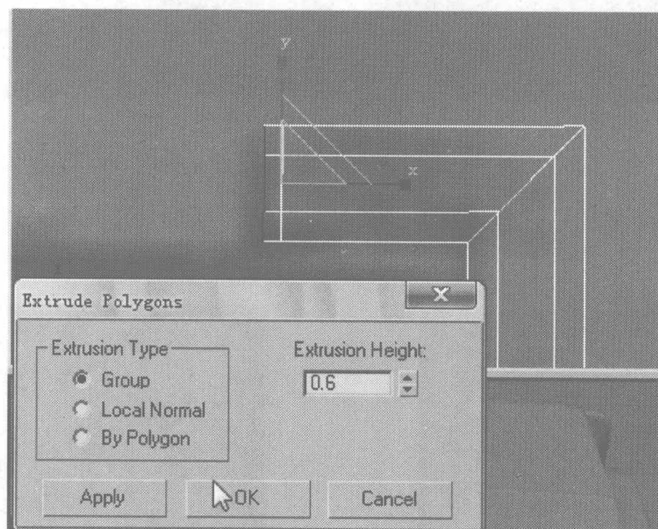


图 6.263

20 切换为节点编辑，在 Back 视图中调整该物体的形状，如图 6.264 所示，然后用 Connect 命令为此物体上添加一些细分线，如图 6.265 所示。

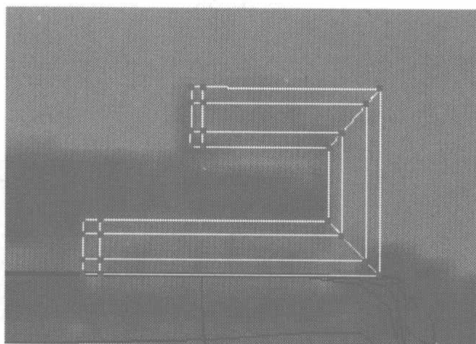


图 6.264

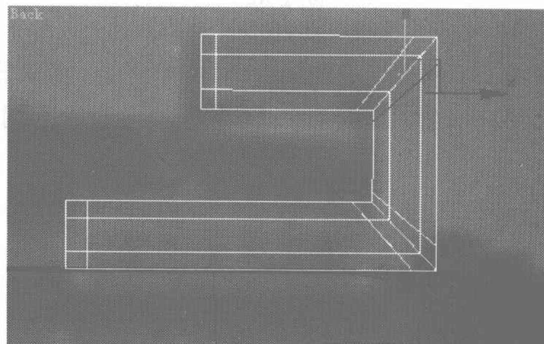


图 6.265

21 在 Left 视图中选择如图 6.266 所示的节点，在 Modify 控制面板中的 Modifier List 选项栏中选择 FFD2×2×2 修改命令，在堆栈栏中打开 FFD2×2×2 层级，选择 Control Points 层级，在 Left 视图中调整节点，如图 6.267 所示。

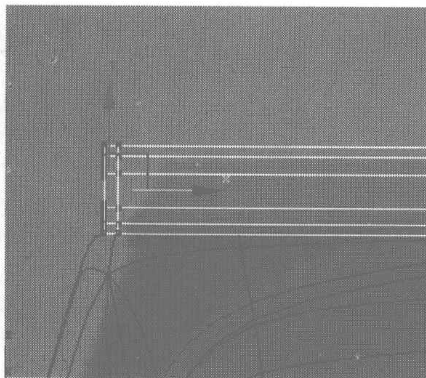


图 6.266

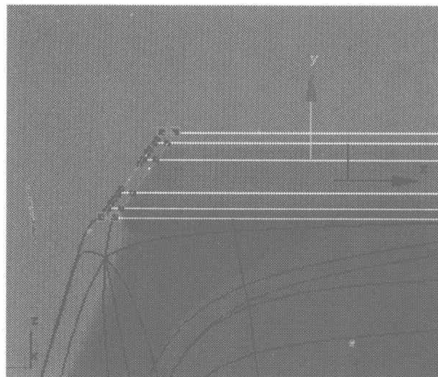


图 6.267

22 在堆栈栏的 FFD2×2×2 层级上单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Collapse All 命令，将其塌陷。

23 在 Back 视图中选择该物体，在工具栏中单击按钮，在弹出的对话框中设置镜像参数，如图 6.268 所示，并沿 X 轴向右移动，如图 6.269 所示，然后将这两个物体合并为一个物体。

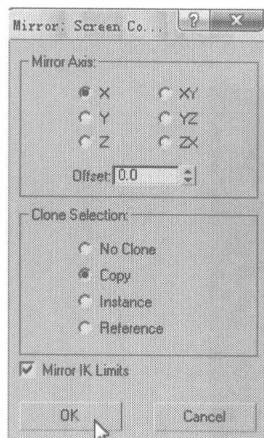


图 6.268

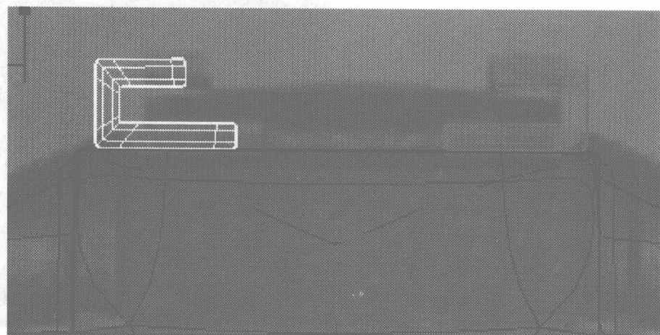


图 6.269

24 在此物体上继续添加细分线，再切换为面编辑，选择物体两边内侧的面，如图 6.270 所示，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Bridge 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置连接面的参数，如图 6.271 所示。

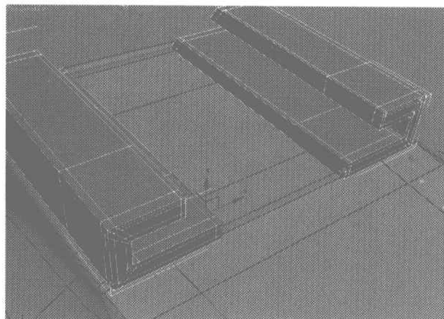


图 6.270

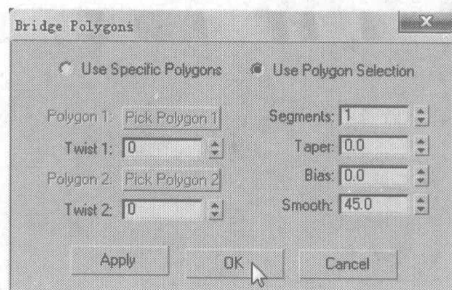


图 6.271

25 继续在该物体上添加细分线，将其进行细化调整，如图 6.272 所示。

26 闪光灯部分的一些小按钮这里就不再讲述了，效果如图 6.273 所示。

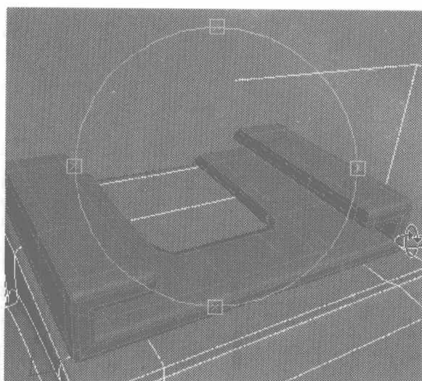


图 6.272

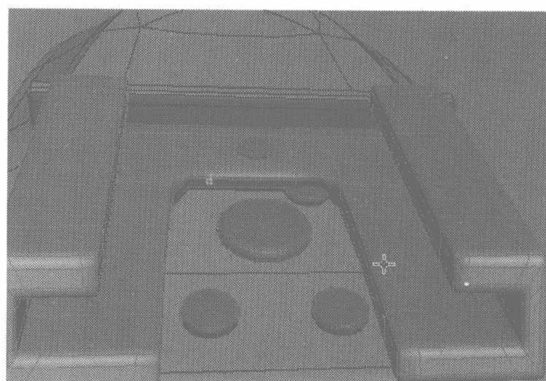


图 6.273

6.1.15 制作左侧的模式转盘

下面制作左侧的模式转盘。

01 根据上述制作相机右侧凹槽的方法来制作此处的凹槽，效果如图 6.274 所示。

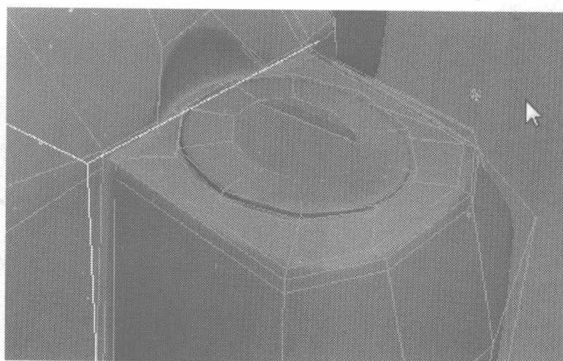


图 6.274

02 在 Create 控制面板中单击 Cylinder 按钮，在 Top 视图中建立如图 6.275 所示的圆柱体，参数设置如图 6.276 所示，再将该物体转换为可编辑的多边形。

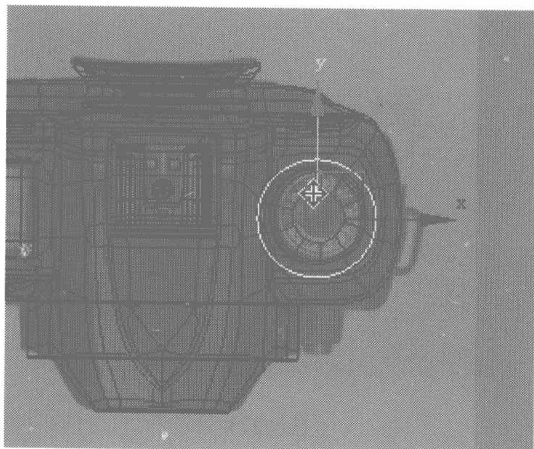


图 6.275

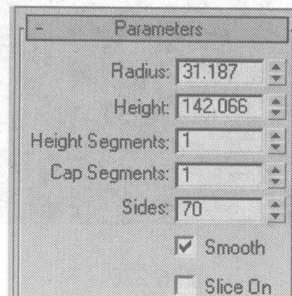


图 6.276

03 切换节点编辑，在 Back 视图中调整圆柱体的高度与位置，如图 6.277 所示，在 Top 视图中选择如图 6.278

所示的节点，用旋转工具进行旋转，如图 6.279 所示。

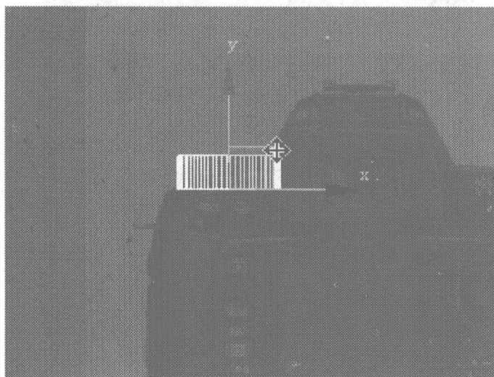


图 6.277

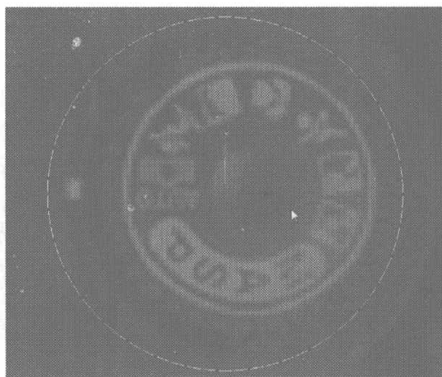


图 6.278

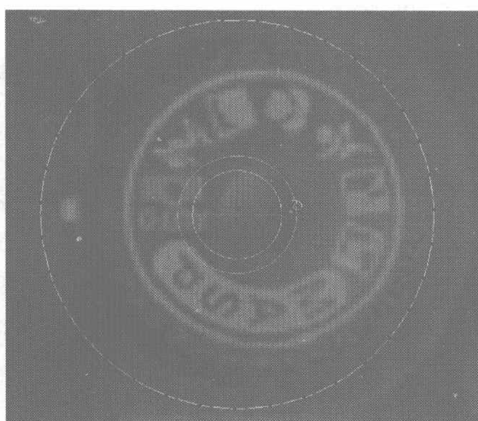


图 6.279

04 在 Left 视图中在圆柱体的横面上添加一条细分线，如图 6.280 所示；切换为面编辑，选择圆柱体如图 6.281 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.282 所示，将该挤压命令应用两次后挤压效果如图 6.283 所示。

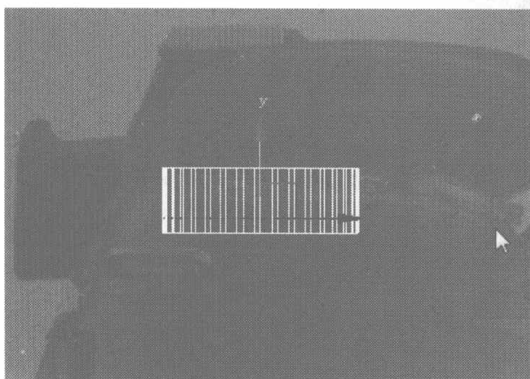


图 6.280

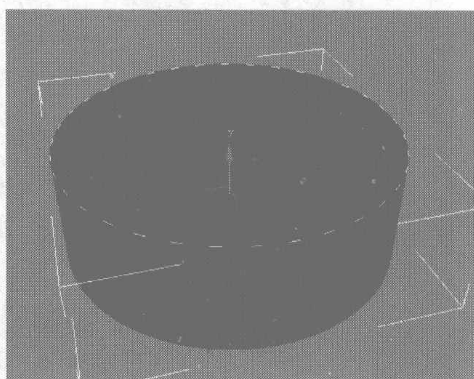


图 6.281

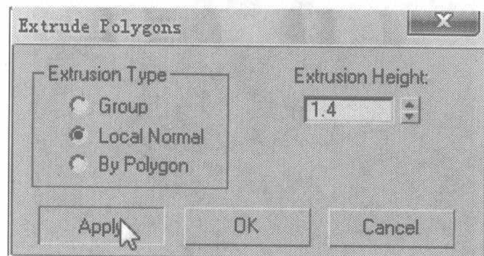


图 6.282

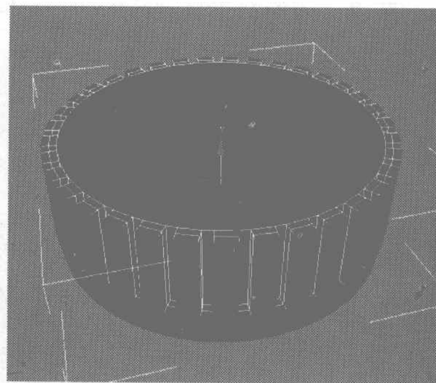


图 6.283

05 选择圆柱体的上、下面，将其删除。切换为曲线编辑，选择上下如图 6.284 所示的两条曲线，用缩放工具向内进行水平缩放，如图 6.285 所示。

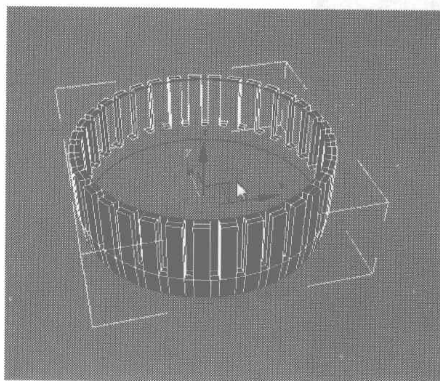


图 6.284

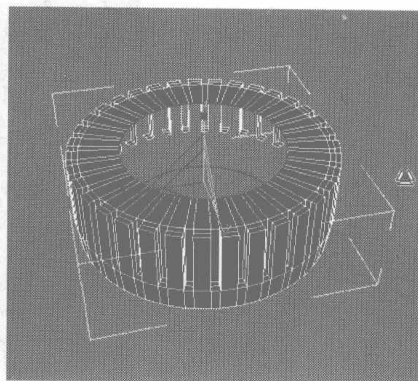


图 6.285

06 在 Left 视图中继续为此物体添加两条细分线，并进行调整，然后再利用曲线为该转盘上制作一个圆形盖，效果如图 6.286 所示。

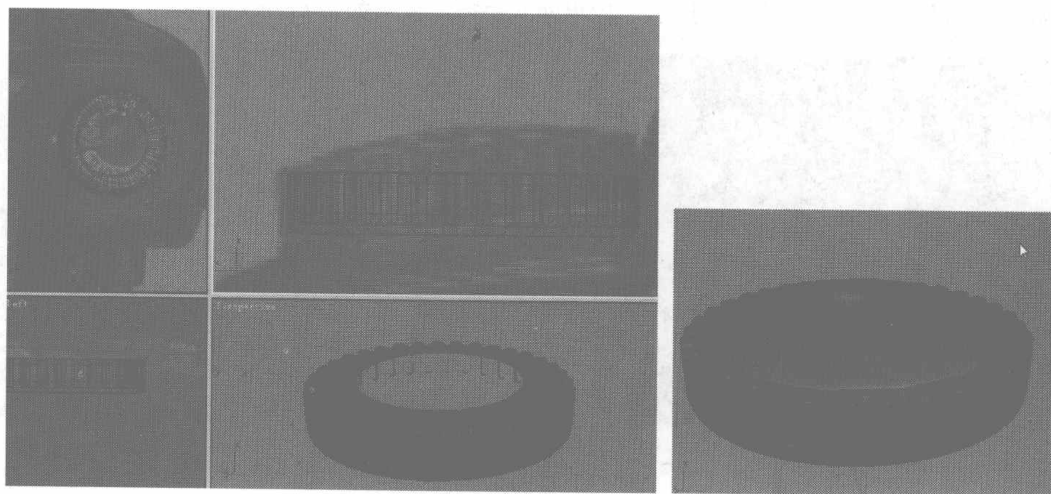


图 6.286

07 此时相机顶部的细节部分制作完成，效果如图 6.287 所示。

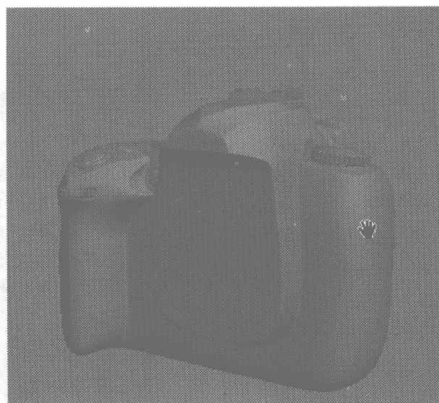


图 6.287

6.1.16 制作机身细节部分

下面制作机身细节部分。

01 先将 Back 与 Left 视图分别转换为 Front 与 Right 视图，激活 Right 视图，在菜单栏中单击 Views | Viewport Background 命令，在弹出的对话框中单击 Files... 按钮，打开配套光盘中 Right.jpg 文件，单击 OK 按钮来打开该文件。

02 在如图 6.288 所示的镜头部分添加一些细分线，再对其他的细节部分进行修改、调整，如图 6.289 所示。

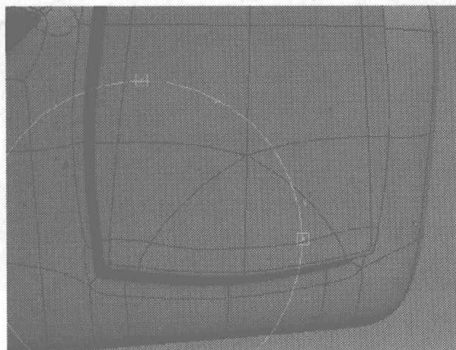


图 6.288

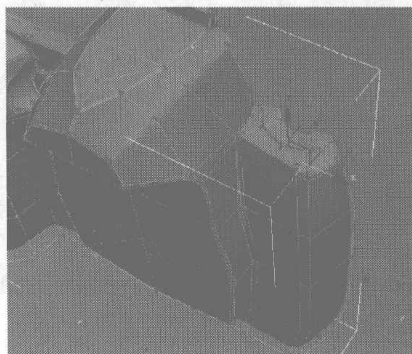


图 6.289

03 利用球体来制作侧面的闪光灯开关即可，如图 6.290 所示。

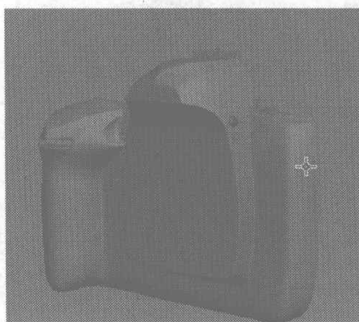


图 6.290

04 在相机的机身部分添加一些细分线，来区分出一些区域，如图 6.291 所示；切换为面编辑，选择如

图 6.292 所示的面，将其删除。



图 6.291

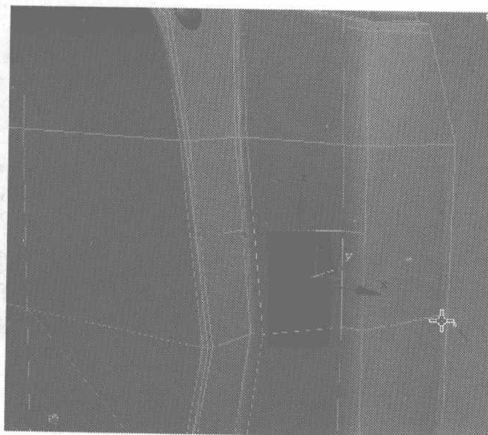


图 6.292

05 在如图 6.293 所示的位置添加一条细分线，删除如图 6.294 所示的面后再选择如图 6.295 所示面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.296 所示。

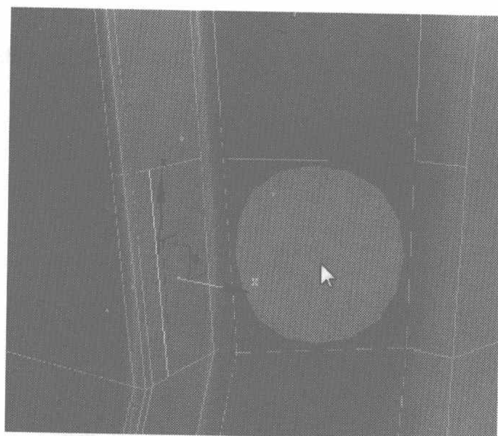


图 6.293

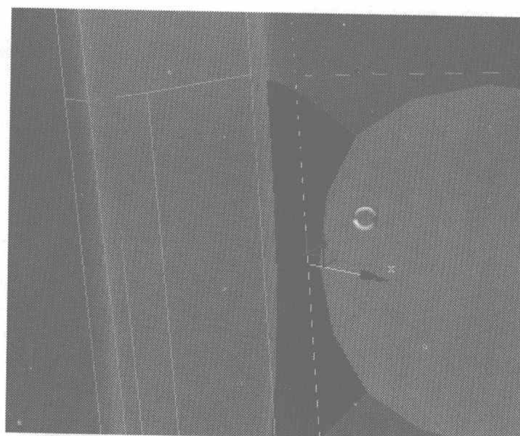


图 6.294

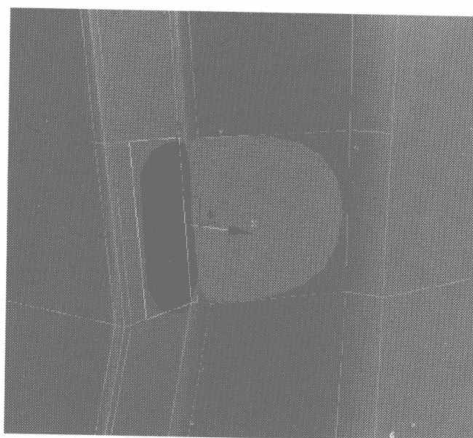


图 6.295

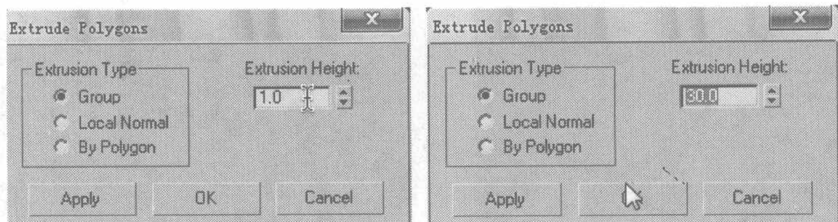


图 6.296

06 切换为节点编辑，在 Front 视图中调整按钮的形状，如图 6.297 所示，再在按钮的两侧用 Cut 命令在如图 6.298 所示的位置添加细分线，并再进行细致的调整。

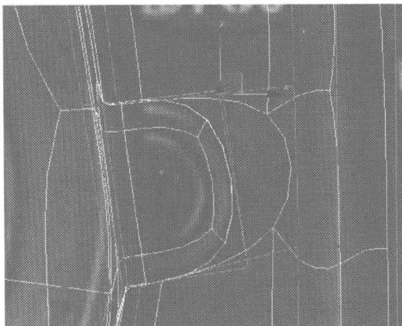


图 6.297

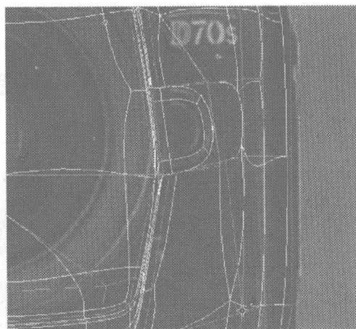


图 6.298

07 切换为曲线编辑，选择如图 6.299 所示的曲线，在 Edit Borders 卷展栏中单击 Cap 按钮，为其添加一个封闭的面。

08 在按钮上添加一些细分线来调整按钮的形状，效果如图 6.300 所示。再用 Box 来制作其顶部镶嵌的小按钮，如图 6.301 所示。

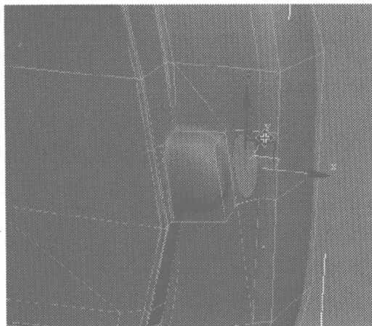
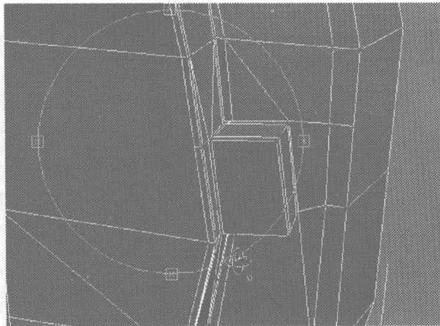


图 6.299



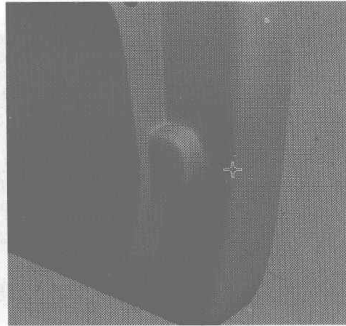


图 6.300

6.1.17 制作切换开关

下面制作切换开关。

01 在 Create 控制面板中单击 Box 按钮，在 Top 视图中建立一个 Box，如图 6.302 所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将其转换为可编辑的 Polygon 模型。

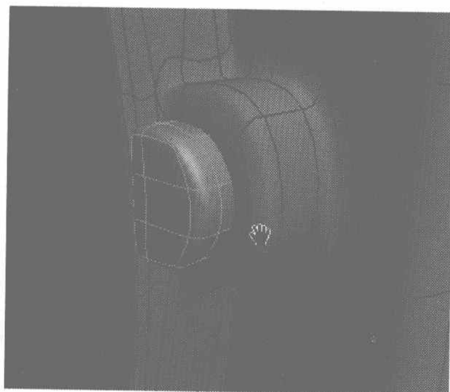


图 6.301

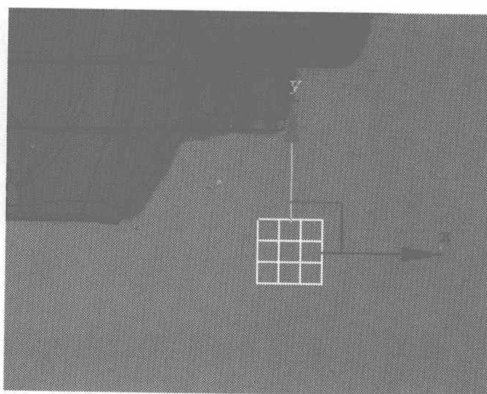


图 6.302

02 切换为节点编辑，在 Top 与 Front 视图中调整 Box 物体上的节点，如图 6.303 所示，然后打开细分命令，在 Top 视图中用缩放工具缩放、调整如图 6.304 所示的节点。

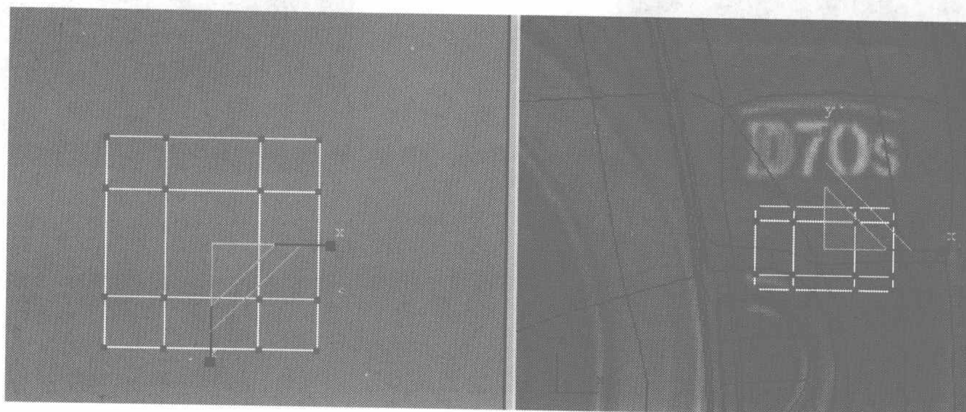


图 6.303

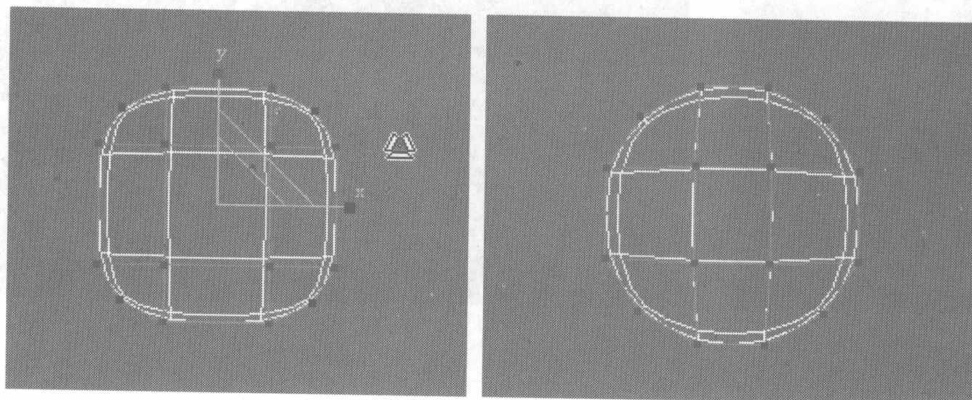


图 6.304

03 选择如图 6.305 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.306 所示。再在 Top 视图中缩放、调整所挤压的面，如图 6.307 所示。

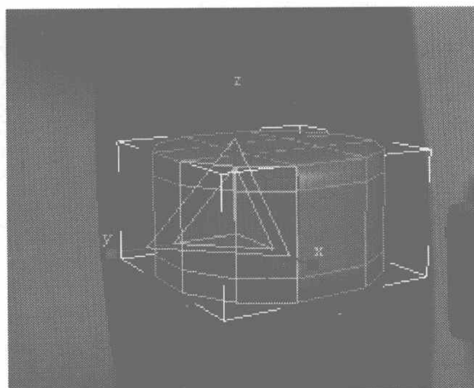


图 6.305

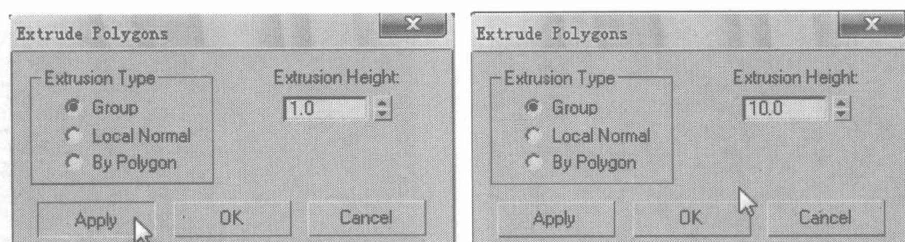


图 6.306

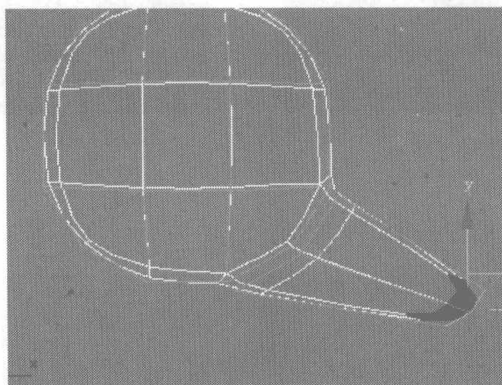


图 6.307

04 继续挤压刚才的面，参数设置如图 6.308 所示，再选择如图 6.309 所示的面进行挤压，参数设置如图 6.310 所示。

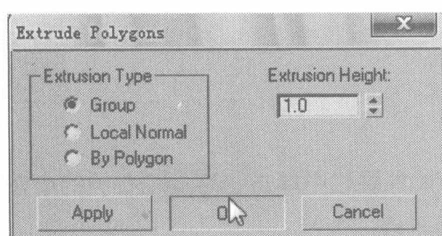


图 6.308

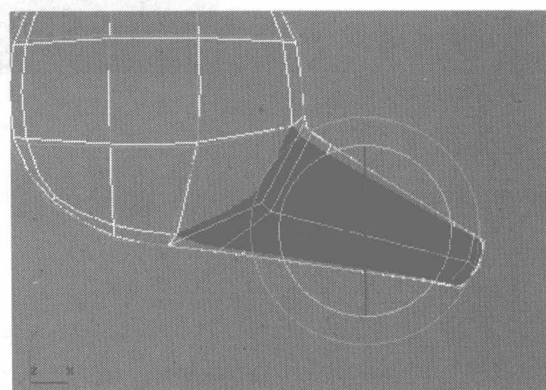


图 6.309

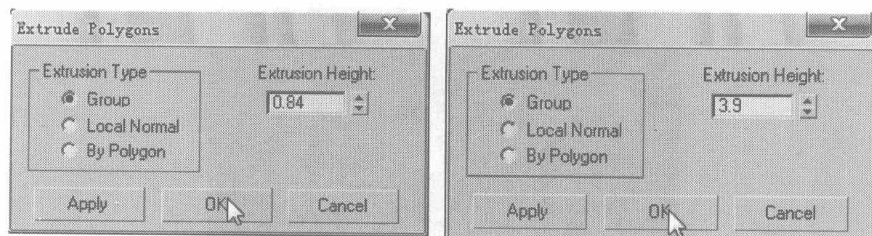


图 6.310

05 继续调整该开关按钮的形状，如图 6.311 所示，调整完毕后选择该物体，进入 Hierarchy 控制面板中单击 Affect Pivot Only 按钮，仅影响轴，再单击 Center to Object 按钮将轴心移动到该物体的中心，用缩放工具旋转、移动此物体到合适的位置，如图 6.312 所示。

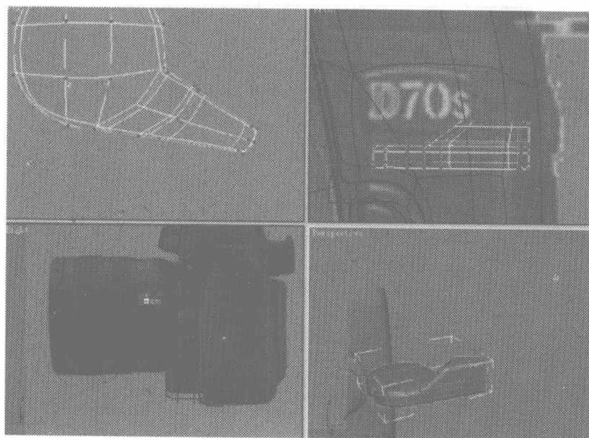


图 6.311

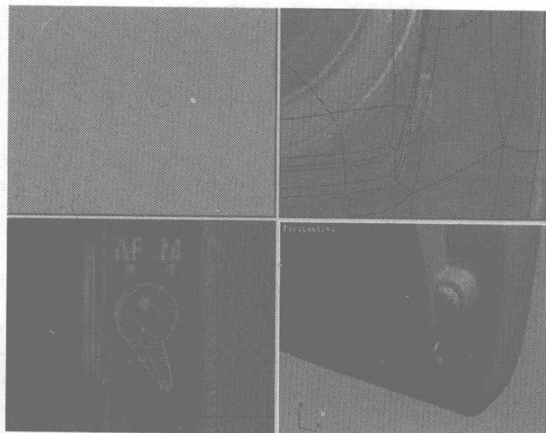


图 6.312

06 其他一些简单的按钮制作效果如图 6.313 所示。

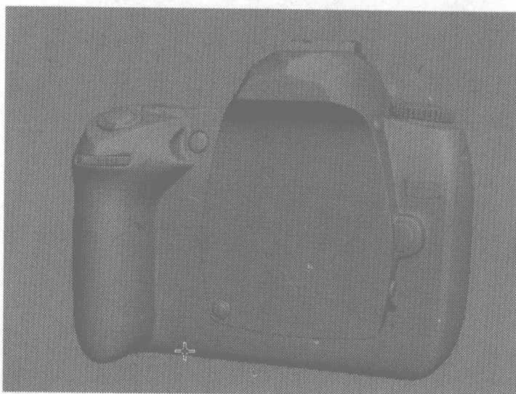


图 6.313

6.1.18 制作相机的底部与侧面的细节形状

下面制作相机的底部与侧面的细节形状。

01 在 Front 视图中框选如图 6.314 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.315 所示，使底面平滑。

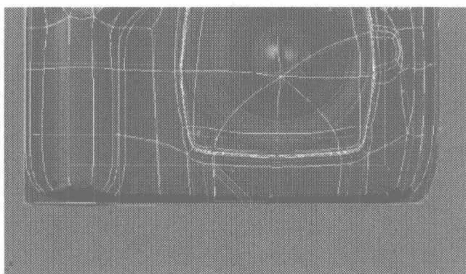


图 6.314

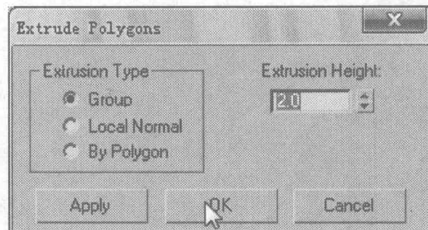


图 6.315

02 在 Front 视图中选择如图 6.316 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Connect 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置添加细分线的参数，如图 6.317 所示，并用缩放工具将此细分线进行平行缩放。

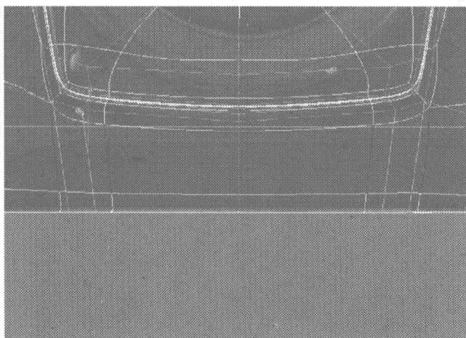


图 6.316

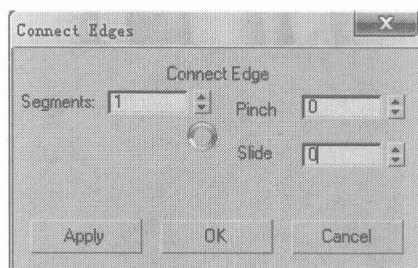


图 6.317

03 选择如图 6.318 所示的面，将其删除，再选择如图 6.319 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.320 所示。

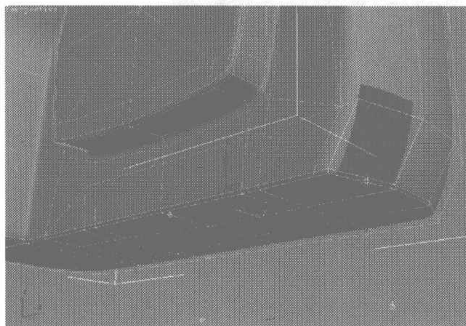


图 6.318

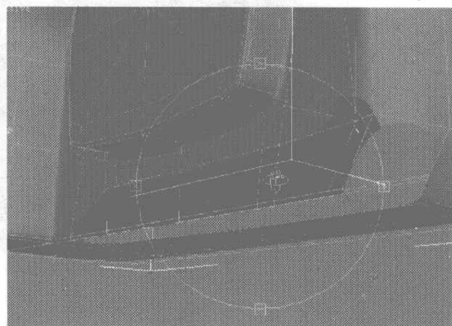


图 6.319

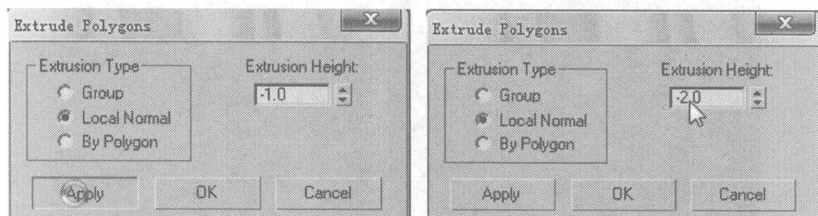
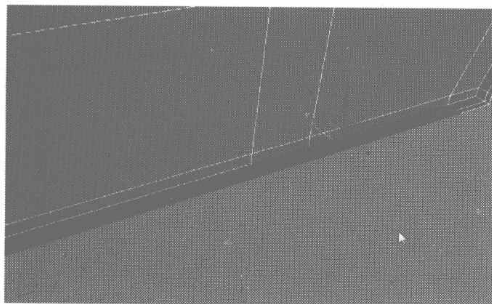
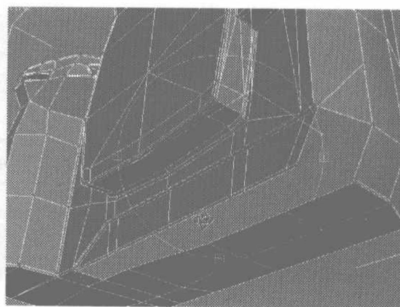


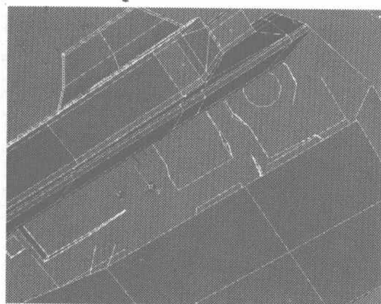
图 6.320

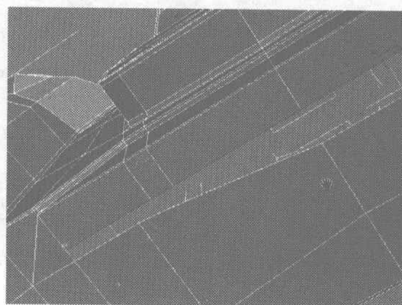
04 删除底部挤压后的面，如图 6.321 所示，再用 Cut 命令添加如图 6.322 所示的细分线，并将添加的细分线上的节点进行焊接。

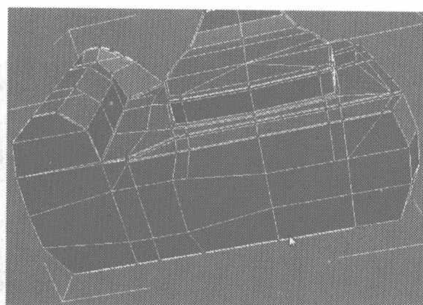
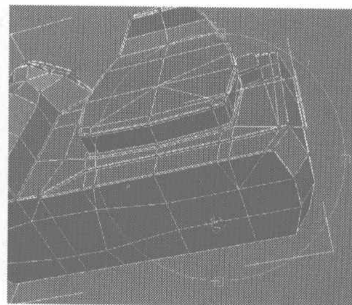

图 6.321


图 6.322

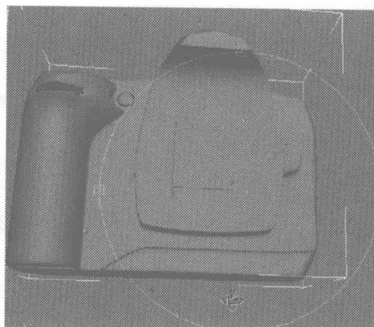
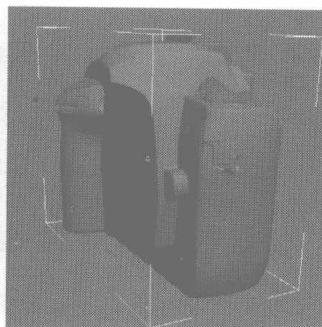
05 选择如图 6.323 所示的边线，在按住 Shift 键的同时拉伸该边线，如图 6.324 所示，再切换为节点编辑，在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Target Weld 按钮，在视图中焊接拉伸后的相对应节点，如图 6.325 所示，将此面封闭。


图 6.323


图 6.324



图 6.325

06 此时圆滑显示效果如图 6.326 所示。



图 6.326

6.1.19 制作侧面细节

下面来制作侧面的细节部分。

01 首先在 Right 视图中如图 6.327 所示的位置添加一些细分线，并进行调整；再选择如图 6.328 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.329 所示，并将此面删除。

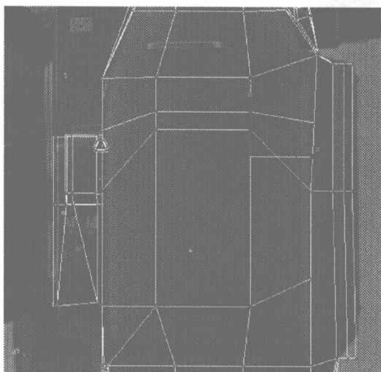


图 6.327

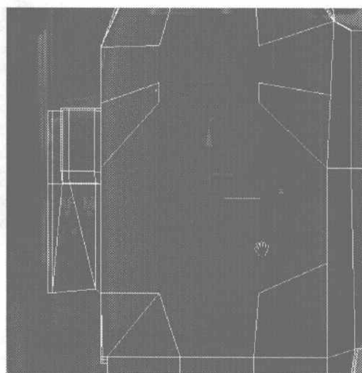


图 6.328

02 继续添加如图 6.330 所示的细分线，并再调整其形状，效果如图 6.331 所示。

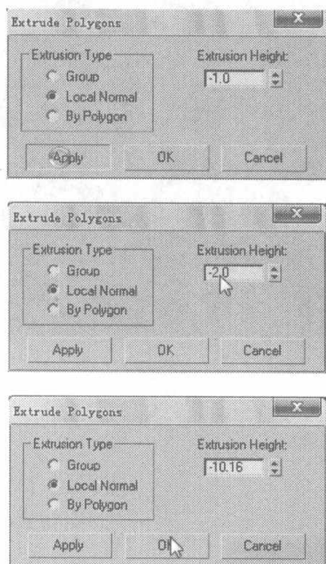


图 6.329

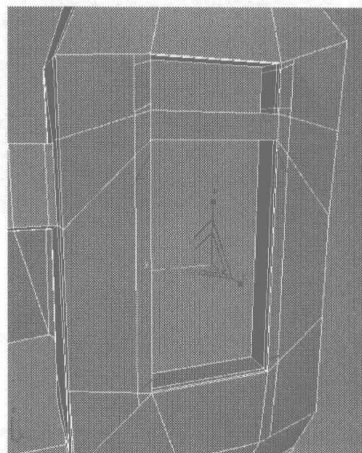


图 6.330

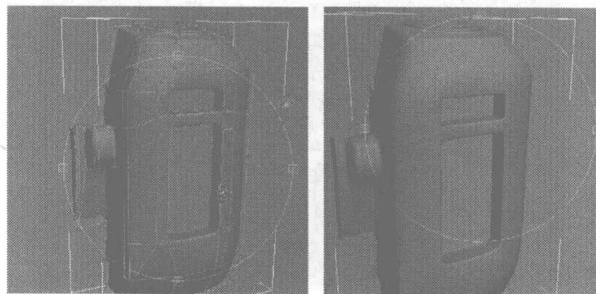


图 6.331

03 选择如图 6.332 所示的面，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Detach 按钮，将面分离出来，并将其他的物体隐藏。

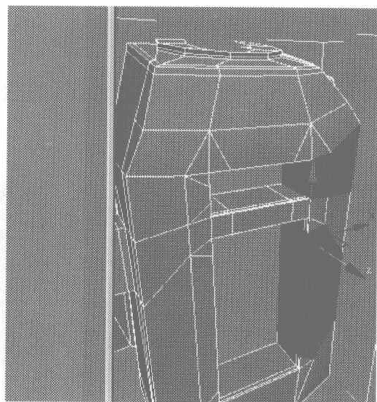


图 6.332

04 在 Create 控制面板中单击 Cylinder 按钮，在 Right 视图中建立多边形柱体，如图 6.333 所示，并将其移动到如图 6.334 所示的位置。

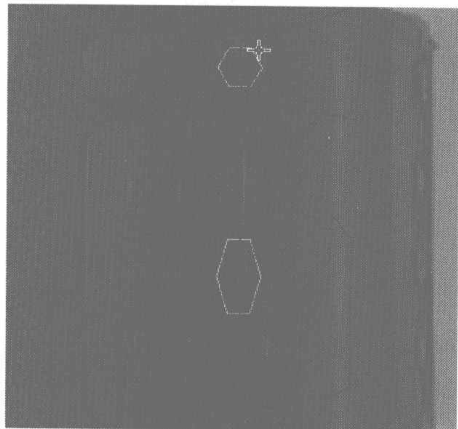


图 6.333

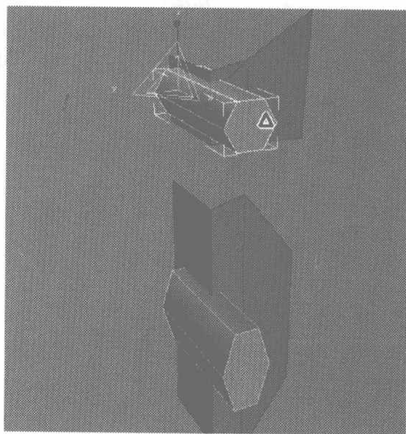


图 6.334

05 将这两个物体转换为可编辑的多边形物体，并将其合并。

06 在 Right 视图中用旋转工具旋转该物体，如图 6.335 所示。

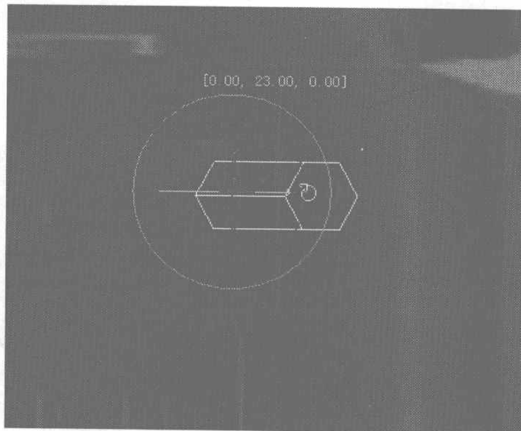


图 6.335

07 选择右侧的面片物体，进入 Create 控制面板，在 Standard Primitives 选项栏中选择 Compound Objects 命令，在 Object Type 卷展栏中单击 Boolean 按钮，然后在 Pick Boolean 卷展栏中单击 Pick Operand B 按钮，在视图中选择圆柱体进行布尔运算，如图 6.336 所示，并将其转换为可编辑的多边形。

08 选择如图 6.337 所示的曲线，在 Edit Borders 卷展栏中单击 Cap 按钮，为其添加一个封闭的面，并再添加一些细分线细致调整其形状，如图 6.338 所示。

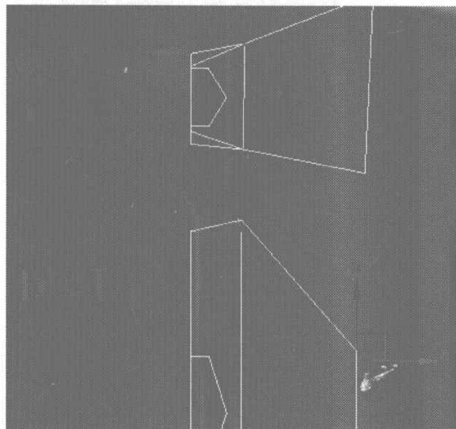


图 6.336

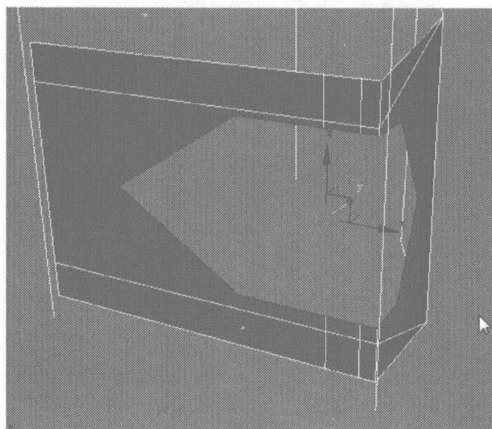


图 6.337

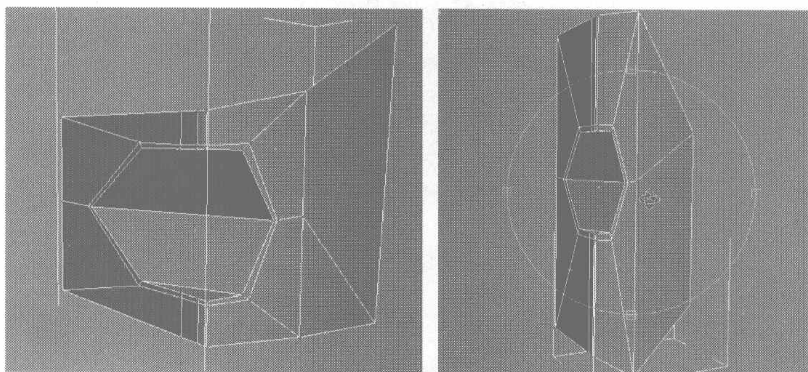


图 6.338

09 调整完毕后选择如图 6.339 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Bevel 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图 6.340 所示，再将其倒角后内侧多余的节点焊接。

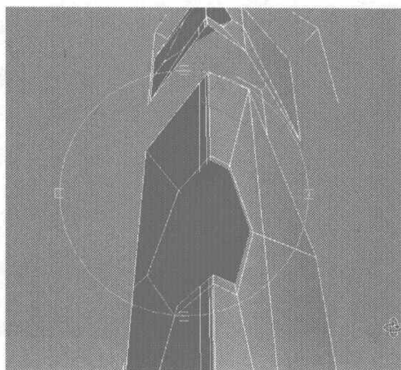


图 6.339

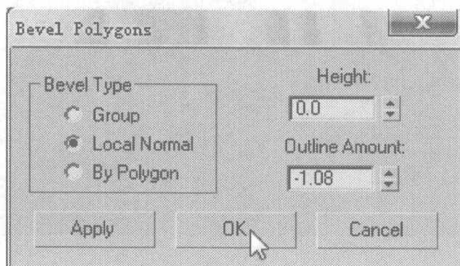


图 6.340

10 显示隐藏的物体，将此物体与机身合并，此时效果如图 6.341 所示，再框选如图 6.342 所示的节点，

在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Weld 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置焊接参数，如图 6.343 所示，将选择的节点焊接。

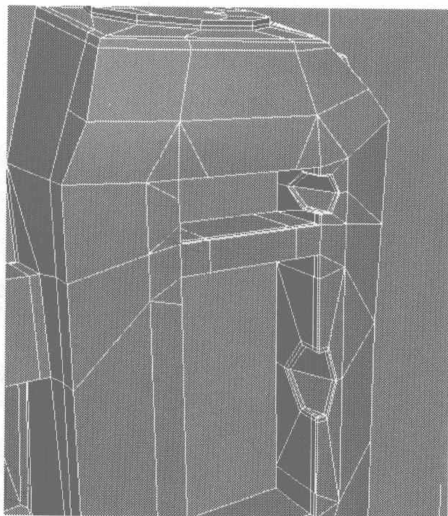


图 6.341

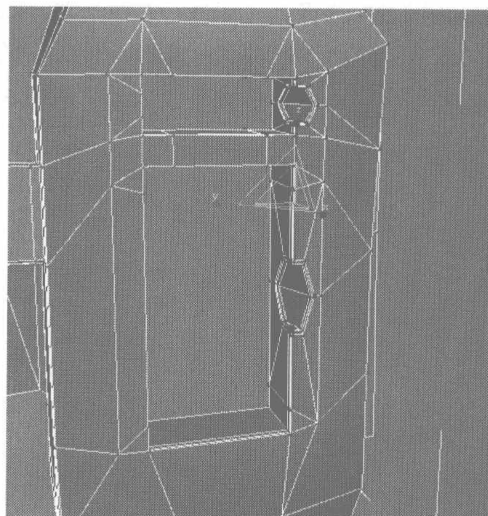


图 6.342

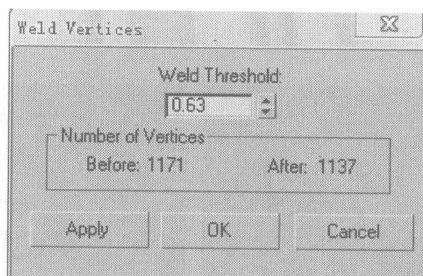


图 6.343

11 继续制作一个与上面制作的相同插孔，如图 6.344 所示。

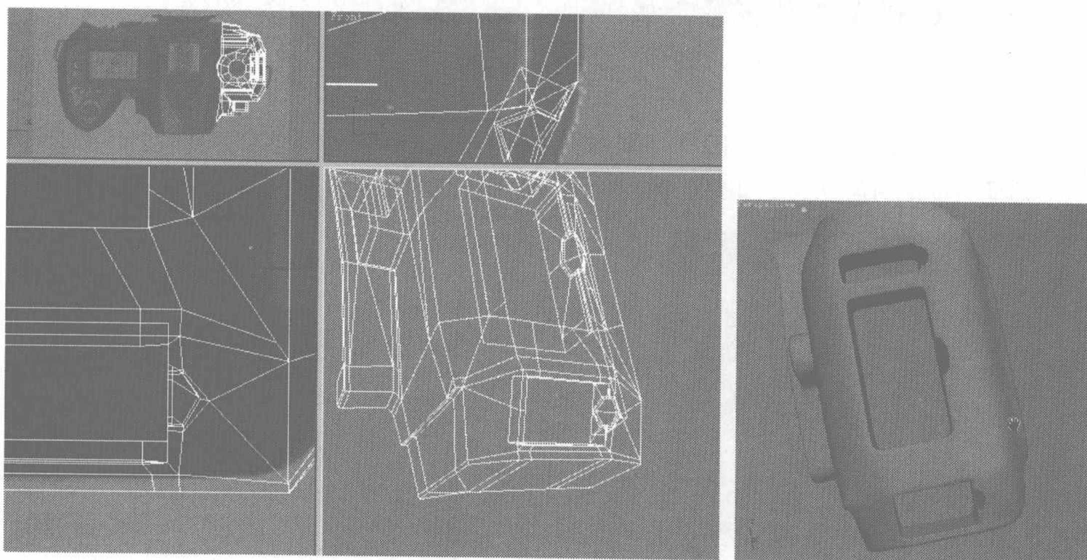


图 6.344

12 在 Create 控制面板中单击 Box 按钮，在 Right 视图中建立一个 Box，如图 6.345 所示，将其转换

为可编辑的 Polygon 模型。

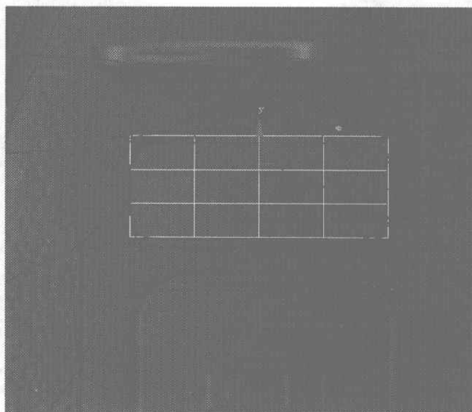


图 6.345

13 切换为面编辑，将镶嵌在机身内的 Box 底面删除，并再调整节点，如图 6.346 所示，然后选择如图 6.347 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.348 所示，并将此面删除。

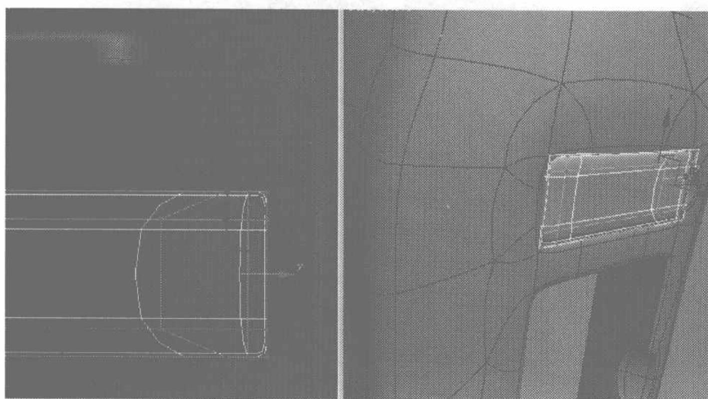


图 6.346

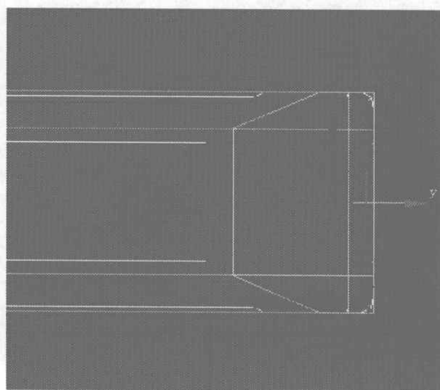


图 6.347

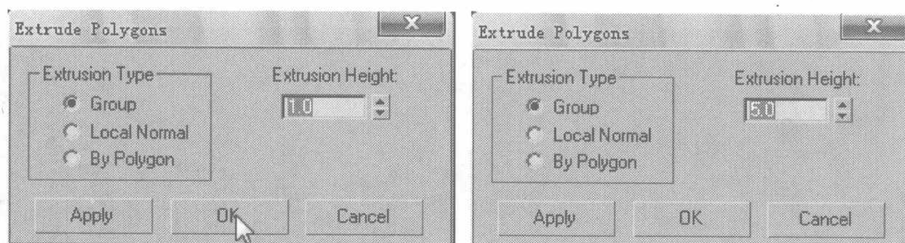


图 6.348

14 用缩放工具将挤压出来的面进行缩放，如图 6.349 所示，在 Front 视图中再调整其形状，如图 6.350 所示，此时效果如图 6.351 所示。

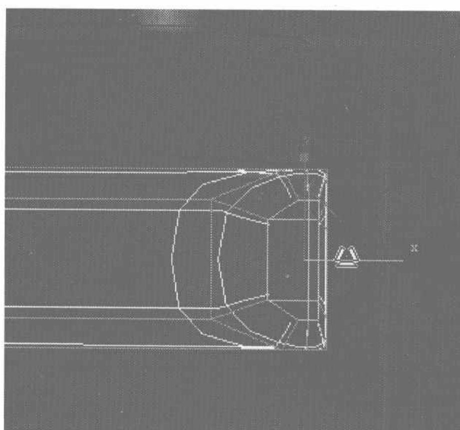


图 6.349

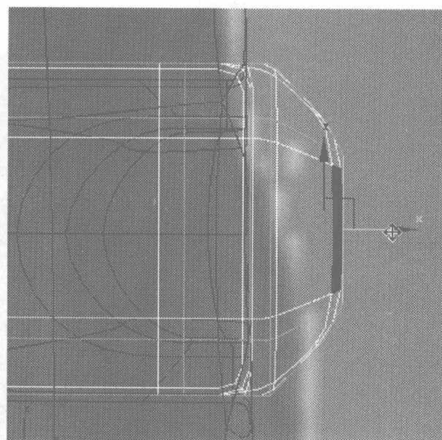


图 6.350

15 将此物体进行复制、调整、缩放到其他的插孔上，如图 6.352 所示。

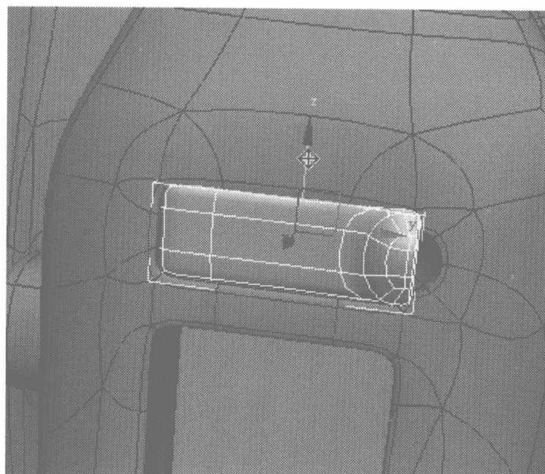


图 6.351

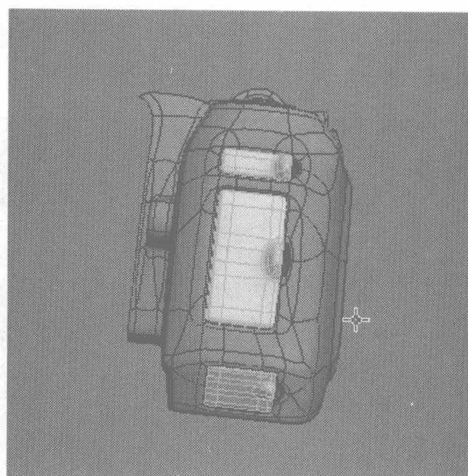
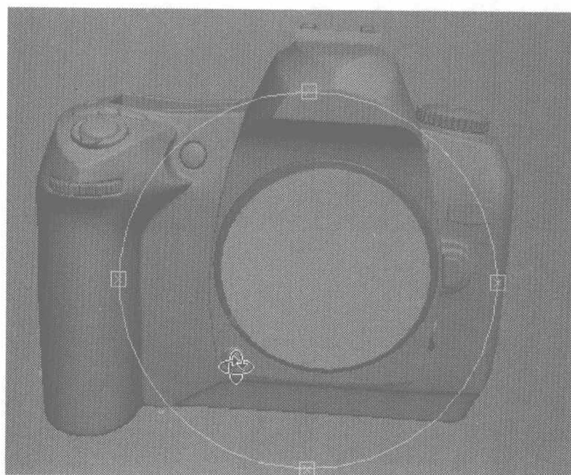


图 6.352

16 继续利用圆柱体来制作简单的镜头，这里不再赘述，效果如图 6.353 所示。



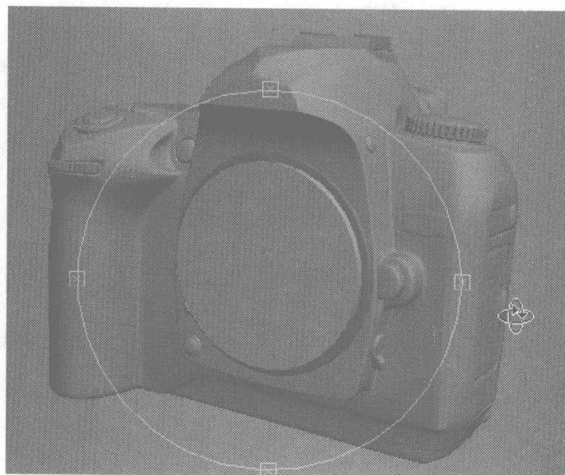


图 6.353

6.2 数码相机镜头的制作

下面进行数码相机镜头的制作。

6.2.1 制作摄像头

首先制作摄像头。

01 首先在 Front 视图中打开数码相机参考图如图 6.354 所示，在 Create 控制面板中单击 二维编辑按钮，再单击 Line 按钮，在视图中绘制如图 6.355 所示的曲线。



图 6.354

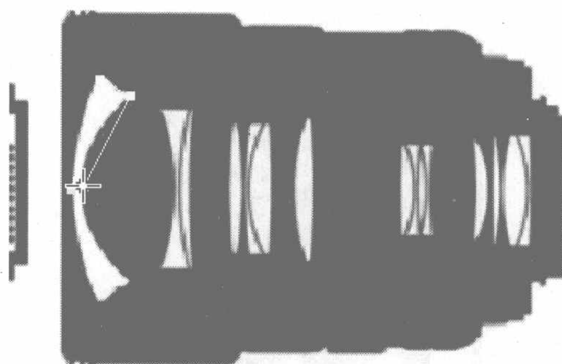


图 6.355

02 进入 Modify 控制面板中单击 按钮，框选如图 6.356 所示曲线上的两个节点，在工具栏中单击 按钮，并在视图中将选择的节点进行缩放，如图 6.357 所示。

03 在堆栈栏中打开 Line 层级并选择 Vertex 层级，在视图中选择曲线上的节点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Bezier 命令，将节点进行曲度调整，如图 6.358 所示。

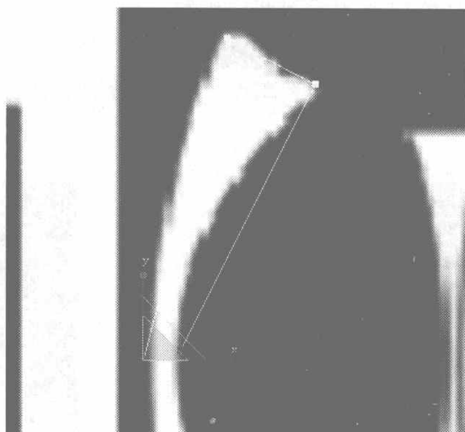


图 6.356

04 在 Modifier List 选项栏中选择 Lathe 命令，为其添加一个旋转命令，在 Parameters 卷展栏中单击 按钮，再在堆栈栏中打开 Lathe 层级，并选择 Axis 命令，在 Front 视图中缩放该物体，如图 6.359 所示，然后在 Parameters 卷展栏中设置参数，如图 6.360 所示。

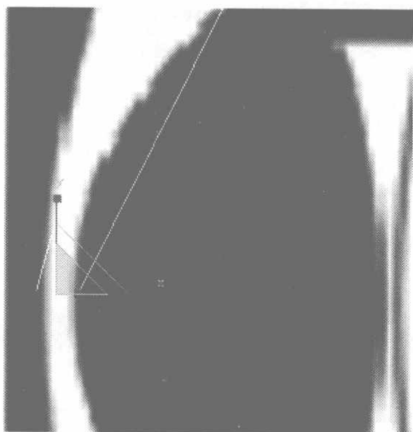


图 6.357

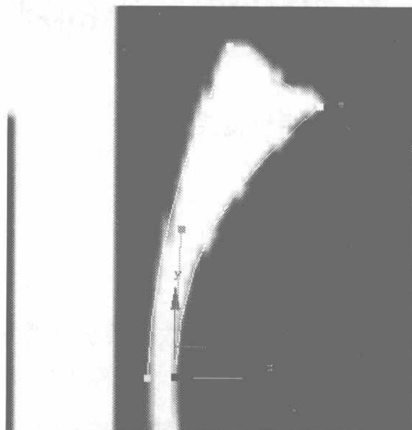


图 6.358

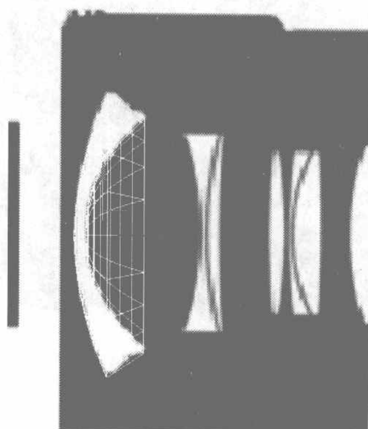


图 6.359

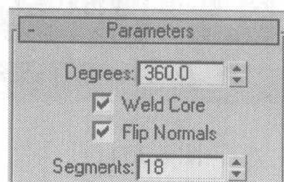


图 6.360

05 选择建立的物体，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将其转换为可编辑的 Polygon 模型。

06 进入 Modify 控制面板中单击按钮，切换为曲线编辑，在视图中选择圆形物体中间如图 6.361 所示的曲线，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Collapse 按钮，添加一个封闭面。

07 在 Create 控制面板中单击二维编辑按钮，再单击 Line 按钮，在视图中绘制如图 6.362 所示的曲线。

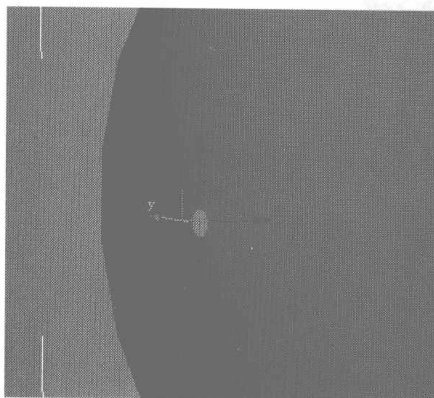


图 6.361

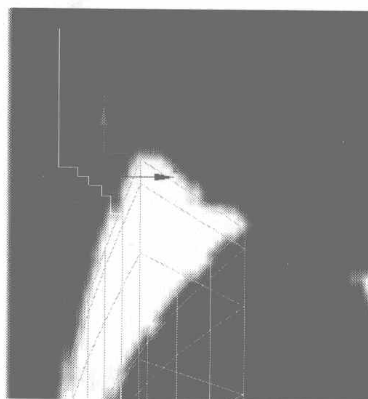


图 6.362

08 进入 Modify 控制面板中单击按钮，切换为节点编辑，在 Front 视图中选择如图 6.363 所示的节点，再在工具栏中单击按钮，将选择的节点进行适当地缩放调整，如图 6.364 所示。

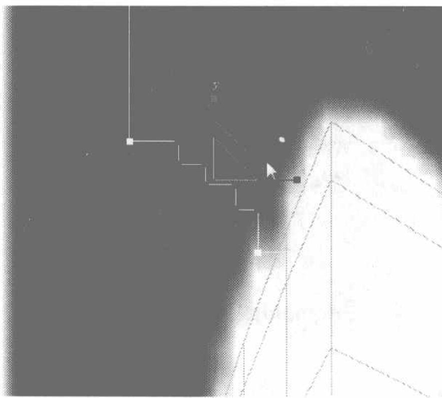


图 6.363

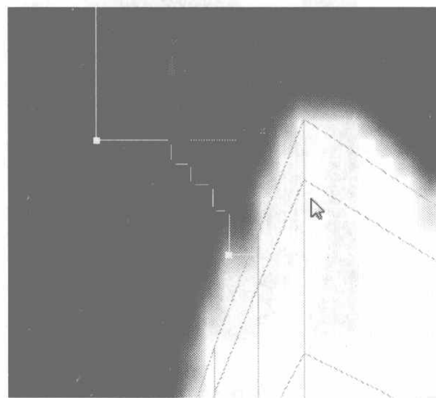


图 6.364

09 分别选择曲线上如图 6.365 所示的节点，在控制面板中设置添加节点的参数，如图 6.366 所示。

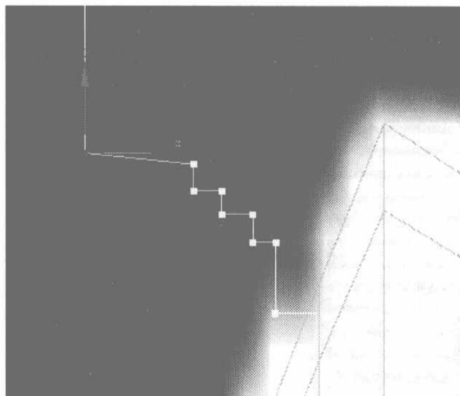


图 6.365(a)

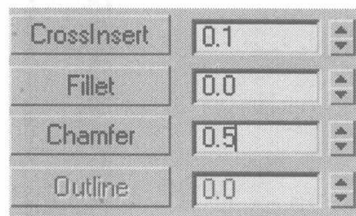


图 6.366(a)

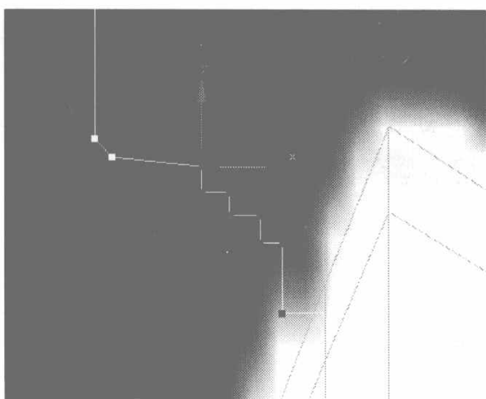


图 6.365(b)

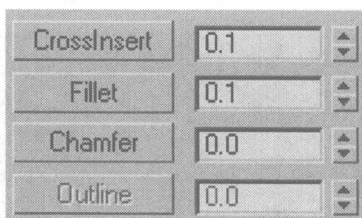
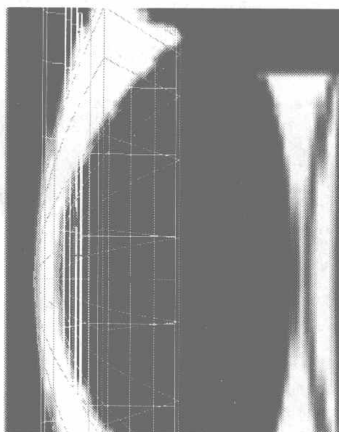


图 6.366(b)

10 在 Modifier List 选项栏中选择 Lathe 命令，在 Parameters 卷展栏中单击按钮，再在堆栈栏中打开 Lathe 层级，并选择 Axis 层级，在 Front 视图中缩放调整所制作的镜头圈到镜头处，如图 6.367 所示，并在 Parameters 卷展栏中设置参数，如图 6.368 所示。


图 6.367

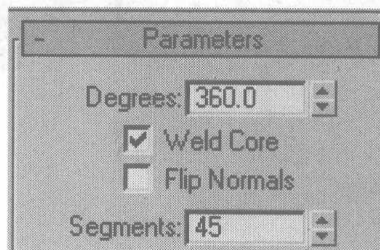
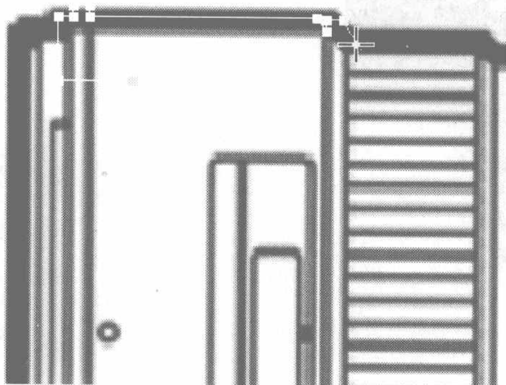


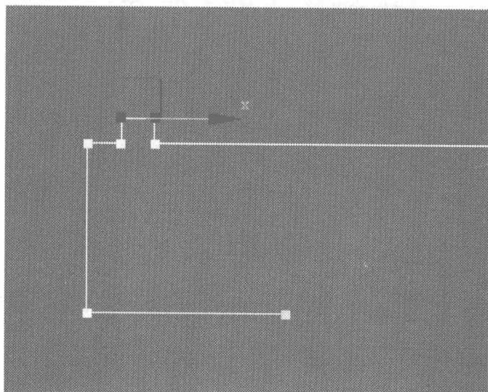
图 6.368

11 在 Create 控制面板中单击 二维编辑按钮，再单击 Line 按钮，在 Front 视图中绘制如图 6.369 所示的曲线。


图 6.369

12 切换为节点编辑，适当地调整曲线上的各节点，如图 6.370 所示，在控制面板中设置添加节点的参数，如图 6.371 所示。

13 在 Front 视图中选择如图 6.372 所示的节点，沿 Y 轴向下移动节点到合适的位置，再分别选择半圆形曲线两侧的节点，如图 6.373 所示，在控制面板中单击 Fuse 按钮，进行合并。


图 6.370

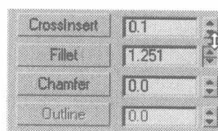


图 6.371

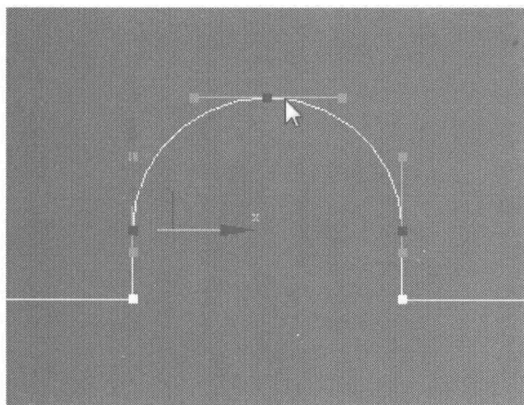


图 6.372

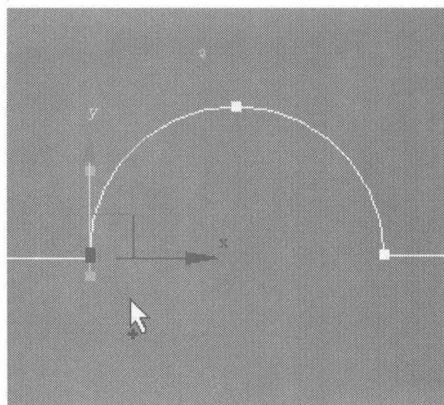


图 6.373

14 分别选择曲线上如图 6.374 所示的节点，在控制面板中设置添加节点的参数，如图 6.375 所示，并将调整后的曲线移动到如图 6.376 所示的位置。

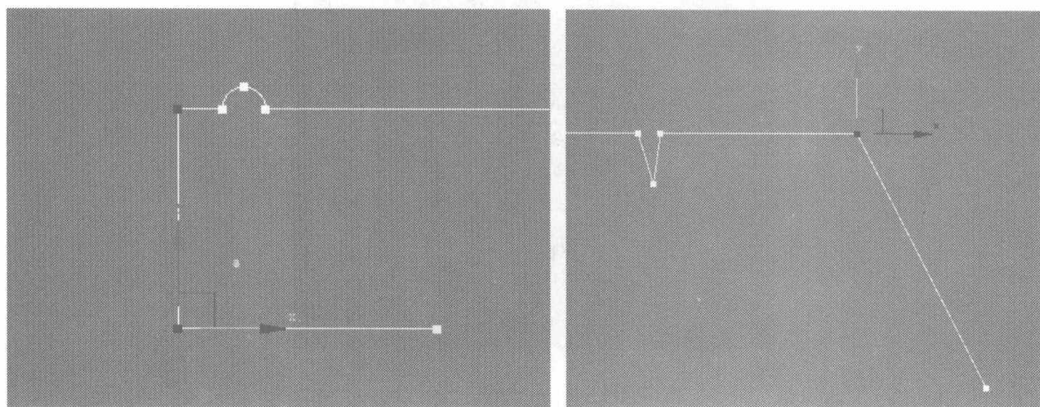


图 6.374

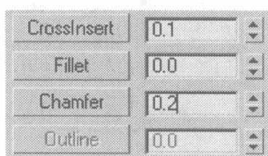


图 6.375

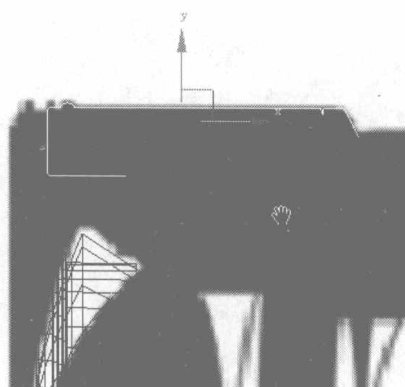


图 6.376

15 在 Modifier List 选项栏中选择 Lathe 命令，在 Parameters 卷展栏中单击 [X] 按钮，再在堆栈栏中打开 Lathe 层级，并选择 Axis 层级，在 Front 视图中沿 Y 轴向下拉伸调整镜头圈，如图 6.377 所示，并在 Parameters 卷展栏中设置参数，如图 6.378 所示，此时镜头效果如图 6.379 所示。

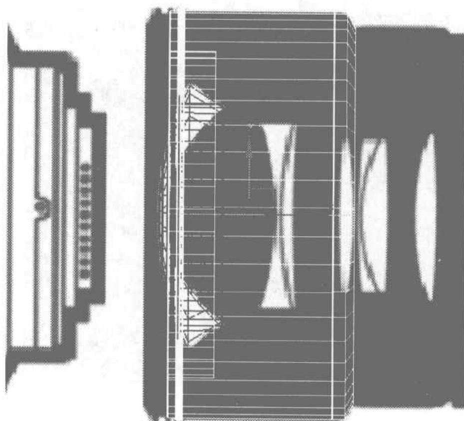


图 6.377

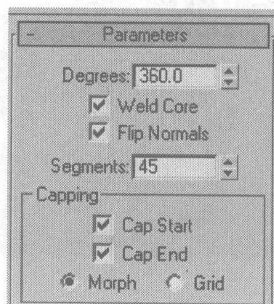


图 6.378

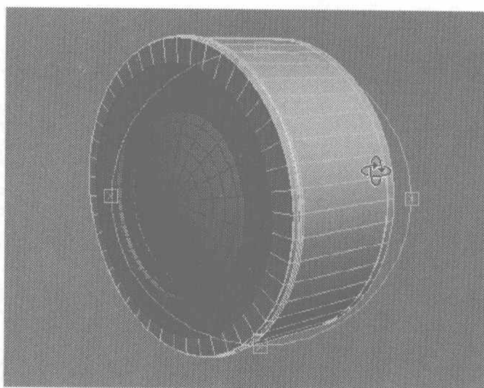


图 6.379

16 在 Create 控制面板中单击 Box 按钮，在 Top 视图中建立一个 Box，如图 6.380 所示，在 Modify 控制面板中的 Parameters 卷展栏中设置 Box 的参数，如图 6.381 所示。

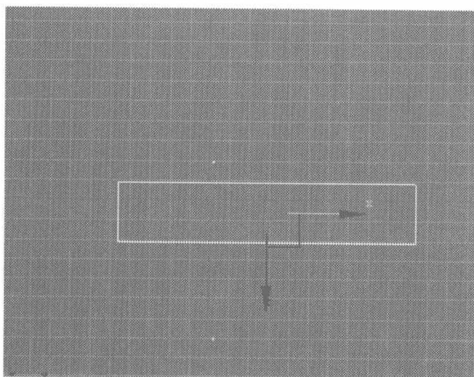


图 6.380

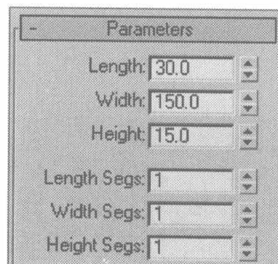


图 6.381

17 选择 Box 物体，在按住 Shift 键的同时在 Top 视图中沿 Y 轴向下移动、复制 Box，此时在弹出的对话框中依照默认值进行设置。再单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将其转换为可编辑的 Polygon 模型。

18 进入 Modify 控制面板中单击 ◁ 按钮，切换为边线编辑，在 Top 视图中选择如图 6.382 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Connect 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置添加细分线的参数，如

图 6.383 所示。

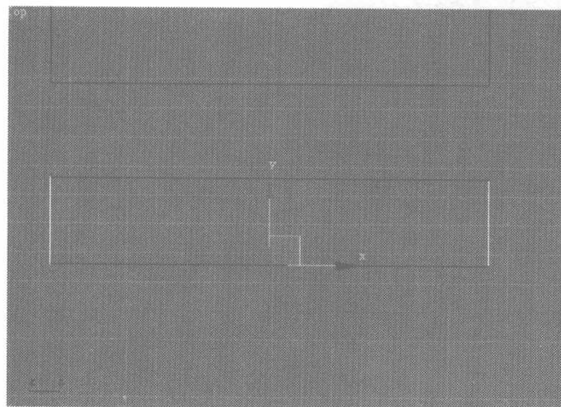


图 6.382

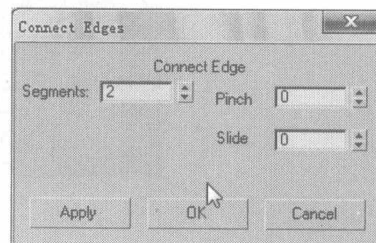


图 6.383

19 切换为节点编辑，在 Top 视图中选择如图 6.384 所示的节点，再用缩放工具将节点进行适当地缩放调整，如图 6.385 所示。

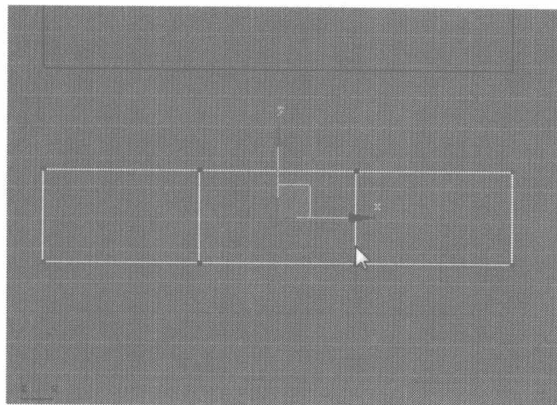


图 6.384

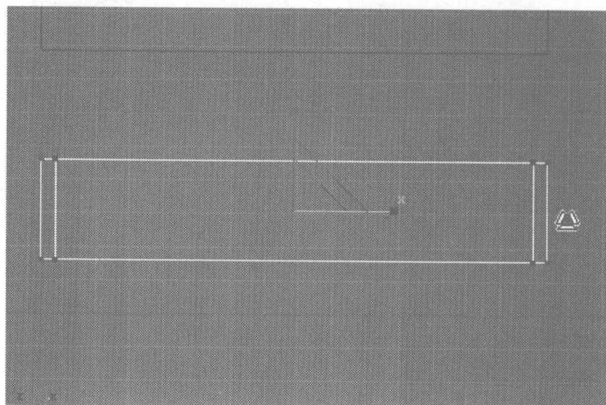


图 6.385

20 切换为边线编辑，在 Top 视图中选择如图 6.386 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Connect 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置添加细分线的参数，如图 6.387 所示。

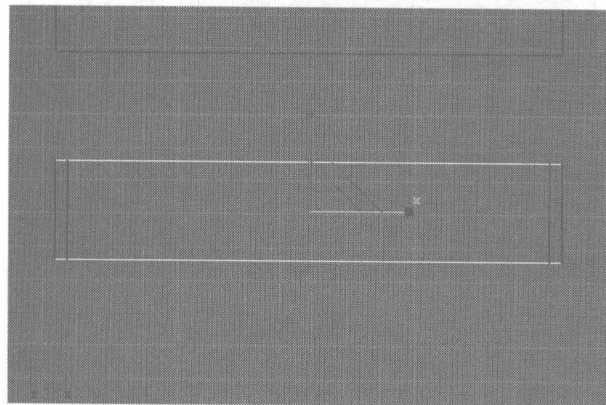


图 6.386

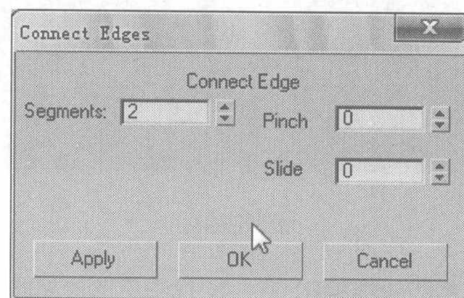


图 6.387

21 继续切换为节点编辑，在 Top 视图中用缩放工具缩放调整如图 6.388 所示的节点。

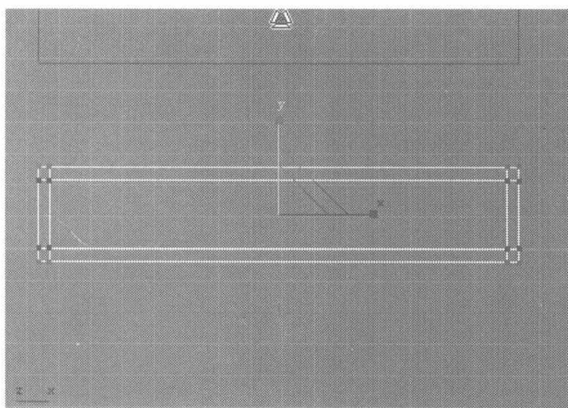


图 6.388

22 单击■按钮，切换为面编辑，在 Top 视图中选择如图 6.389 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.390 所示，并再用缩放工具缩放挤压后的面，如图 6.391 所示；然后再对其进行同等参数的挤压。

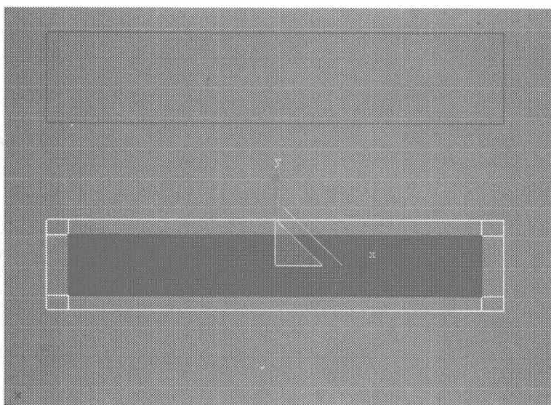


图 6.389

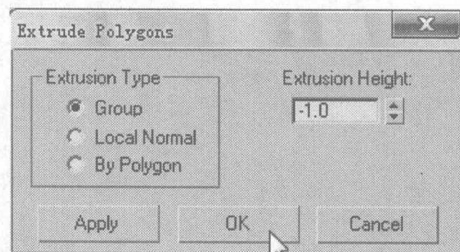


图 6.390

23 在 Perspective 视图中将挤压的面沿 Z 轴向下移动，调整出凹槽效果，如图 6.392 所示。

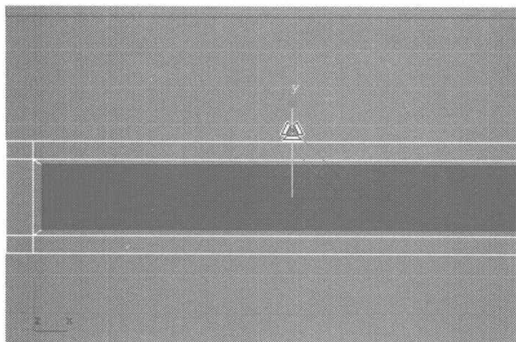


图 6.391

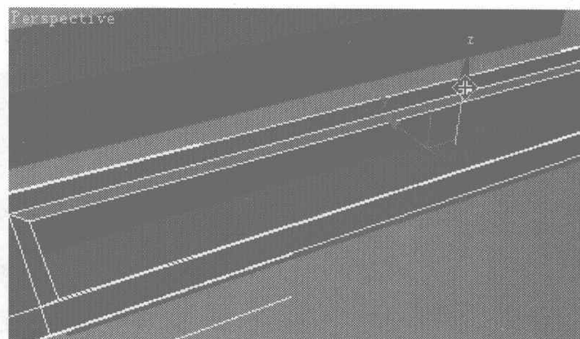


图 6.392

24 切换为边线编辑，在 Top 视图中选择如图 6.393 所示的边线，在 Selection 卷展栏中单击 Ring 按钮，选择环形曲线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Chamfer 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置边线倒角参数，如图 6.394 所示。

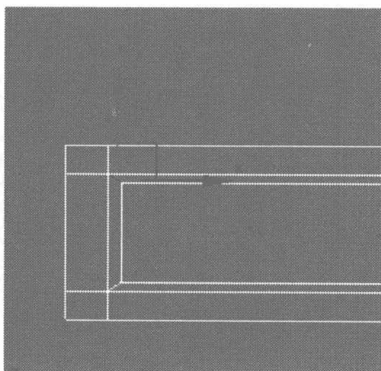


图 6.393

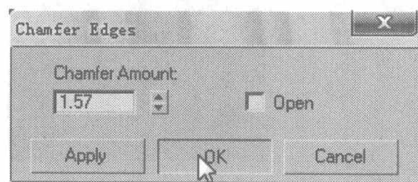


图 6.394

25 切换为节点编辑，在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Target Weld 按钮，在 Top 视图中分别焊接倒角后如图 6.395 所示的各节点。

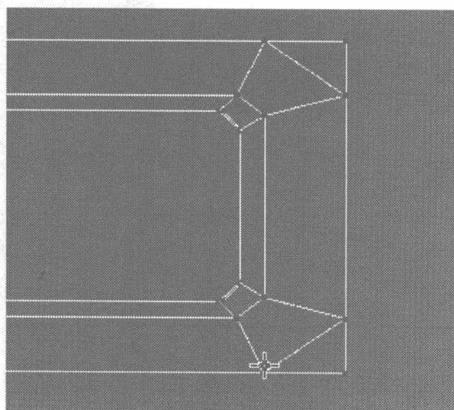


图 6.395

26 取消节点编辑，选择该物体，在工具栏中的按钮上单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Extras 命令，在弹出的小工具栏中单击按钮，在弹出的对话框中设置复制的参数，如图 6.396 所示。

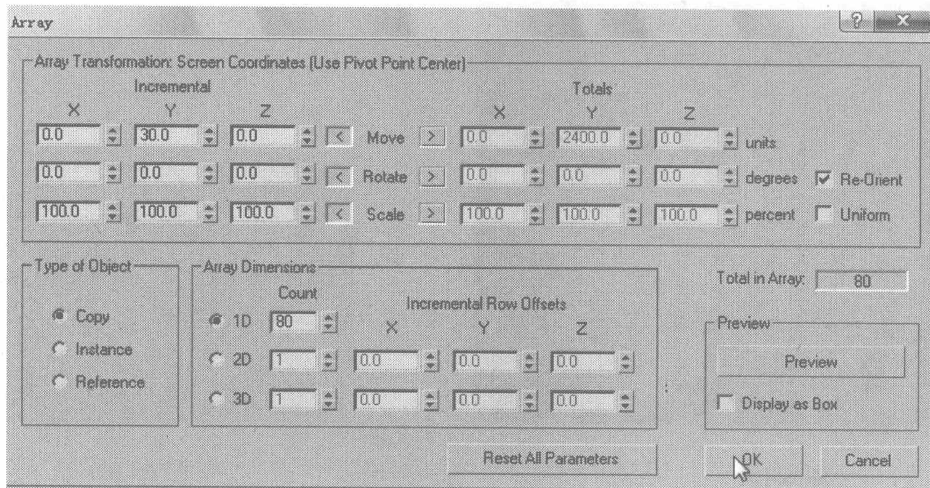


图 6.396

27 切换为节点编辑，在 Front 视图中框选如图 6.397 所示的节点，在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Weld 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置焊接参数，如图 6.398 所示。

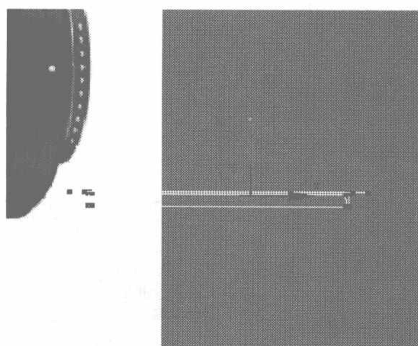


图 6.397

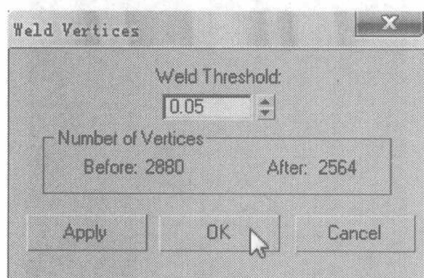


图 6.398

28 选择制作的焦距圈物体，在 Modifier List 选项栏中选择 Bend 命令，在 Parameters 卷展栏中设置参数，如图 6.399 所示，此时效果如图 6.400 所示。

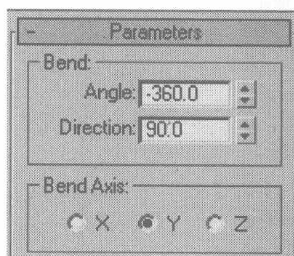


图 6.399

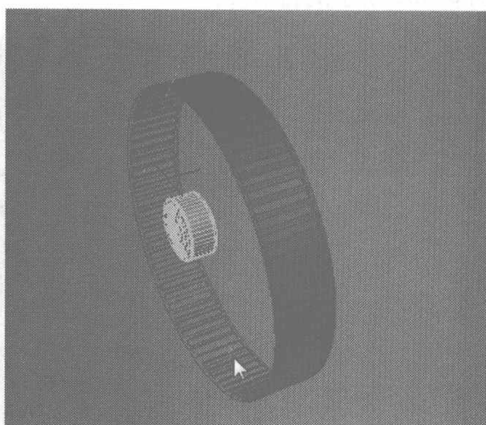


图 6.400

29 切换为节点编辑，在 Left 视图中框选如图 6.401 所示旋转后的接缝处的节点，在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Weld 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置焊接参数，如图 6.402 所示。

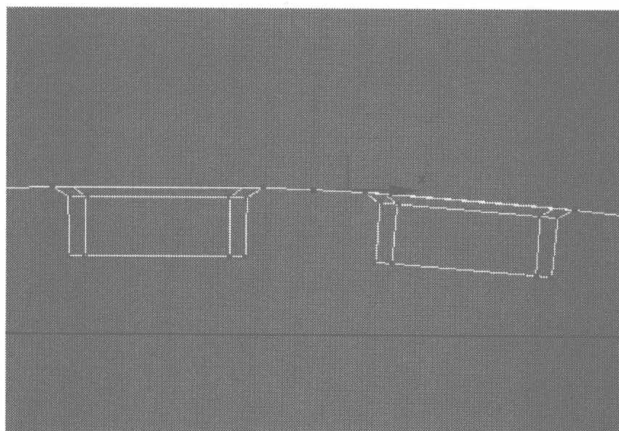


图 6.401

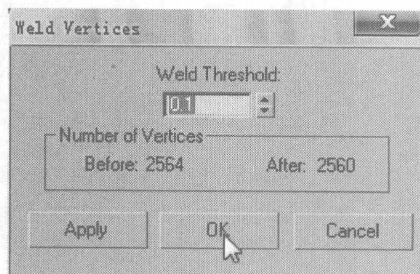


图 6.402

30 选择该物体，进入 Hierarchy 控制面板中单击 Affect Pivot Only 按钮，仅影响轴，再单击 Center to Object 按钮将轴心移动到面片中心，然后再单击 Affect Pivot Only 按钮将其关闭。

31 在 Front 视图中用缩放工具将其进行适当的缩放，并移动到如图 6.403 所示的位置。

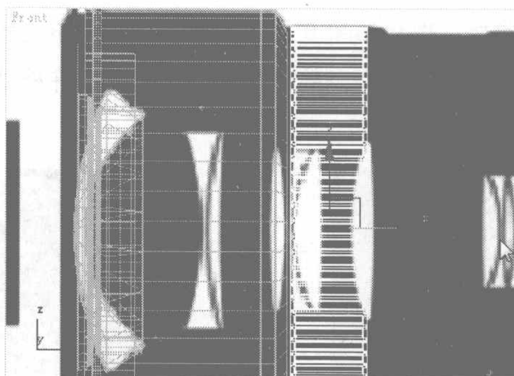


图 6.403

32 选择如图 6.404 所示的镜头外侧的焦距圈物体，在工具栏中单击按钮，并在视图中单击镜头物体，在弹出的对话框中设置对齐参数，如图 6.405 所示。

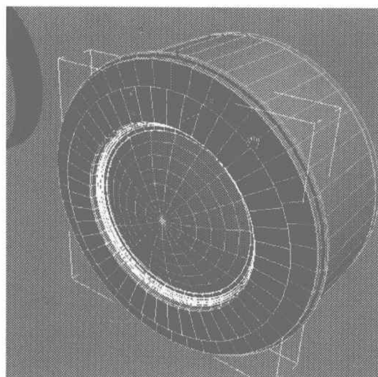


图 6.404

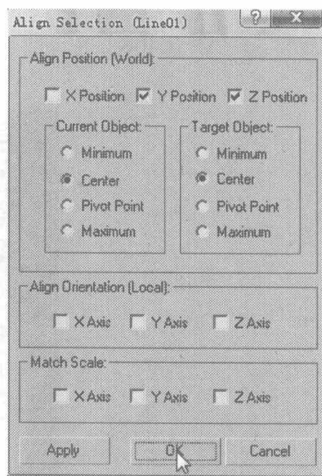


图 6.405

33 选择如图 6.406 所示的物体，同样在工具栏中单击按钮，并在视图中单击镜头物体，在弹出的对话框中依照默认值进行设置对齐参数，将物体对齐。

34 继续选择刚制作的焦距圈物体，在工具栏中单击按钮，并在视图中单击镜头物体，在弹出的对话框中依照默认值进行设置对齐参数，将物体对齐，如图 6.407 所示。

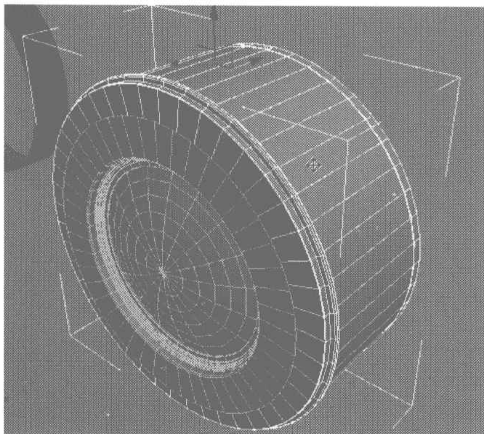


图 6.406

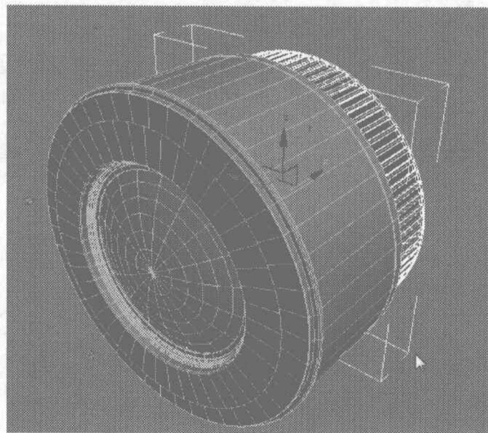


图 6.407

35 单击 按钮，切换为曲线编辑，选择如图 6.408 所示的曲线，用缩放工具将曲边进行适当的缩放，如图 6.409 所示。再在 Front 视图中将两侧的边线沿 X 轴向外少许移动、拉伸，并再用缩放工具进行缩放，如图 6.410 所示。

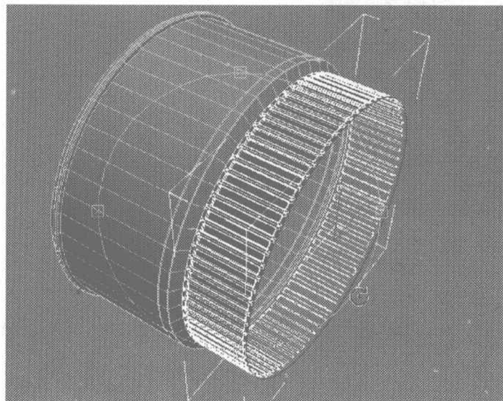


图 6.408

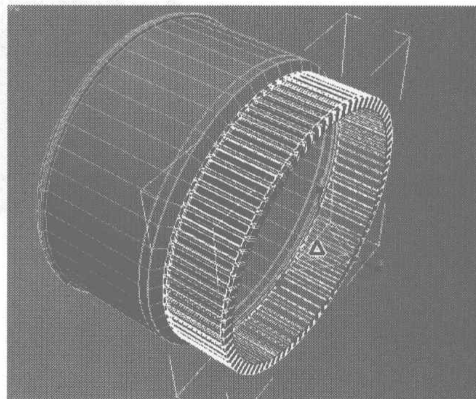


图 6.409

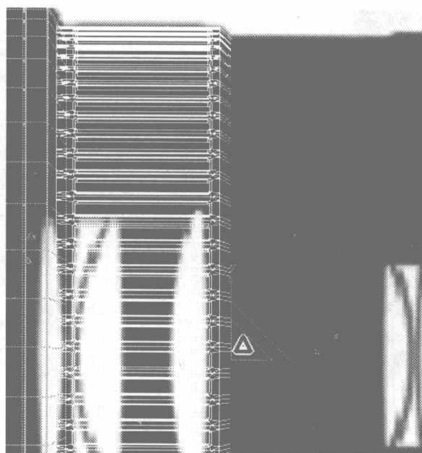


图 6.410

36 在 Create 控制面板中单击 Cylinder 按钮，在 Left 视图中建立如图 6.411 所示的圆柱体，参数设置如图 6.412 所示。再在 Front 视图中将其移动到如图 6.413 所示的位置。

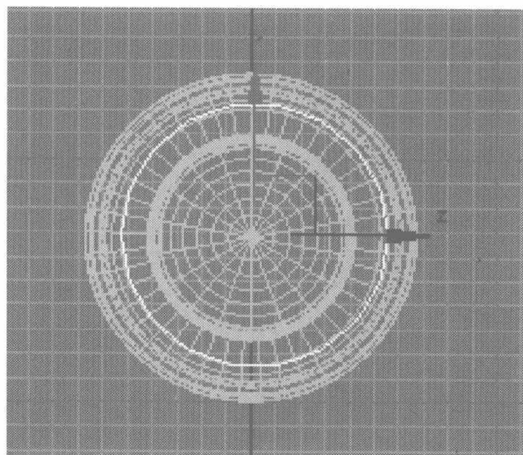


图 6.411

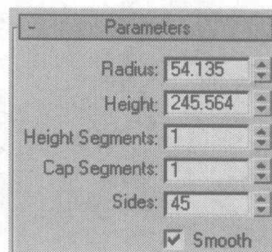


图 6.412

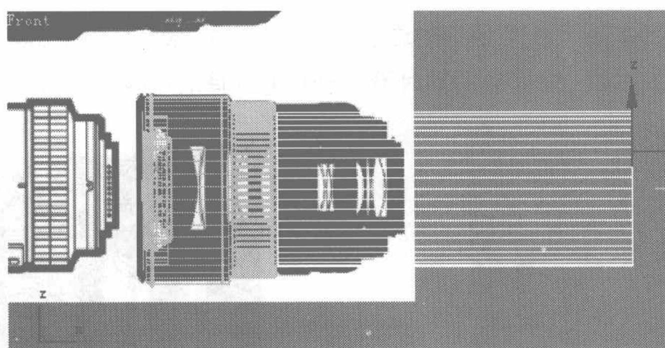


图 6.413

37 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将其转换为可编辑的 Polygon 模型，并切换为面编辑，选择圆柱体两头的面将其删除。

38 选择该物体，进入 Hierarchy 控制面板中单击 Affect Pivot Only 按钮，仅影响轴，再单击 Center to Object 按钮将轴心移动到面片中心，然后再单击 Affect Pivot Only 按钮将其关闭，并在 Front 视图中用缩放工具将其进行适当地调整缩放。

39 选择圆柱体，在工具栏中单击按钮，并在视图中单击镜头物体，在弹出的对话框中依照默认值进行设置对齐参数，将圆柱体与镜头对齐。

40 进入 Modify 控制面板，将模式切换为曲线编辑，选择圆柱体上的曲线，将其调整为如图 6.414 所示的效果。

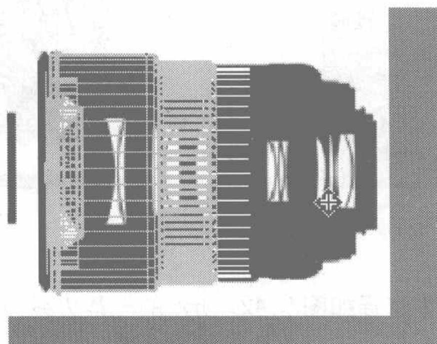


图 6.414

41 用缩放工具将曲线放大，如图 6.415 所示，并在 Front 视图中将曲线沿 X 轴拉伸，效果如图 6.416 所示。

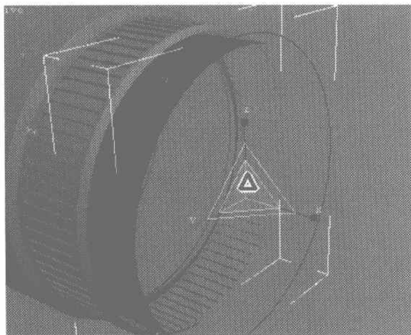


图 6.415

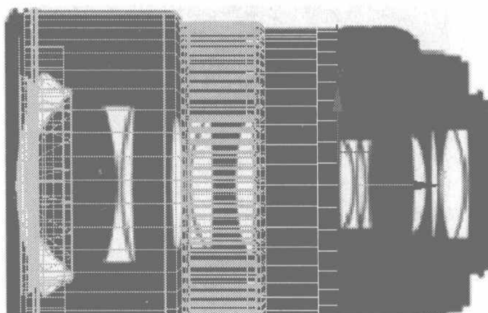


图 6.416

42 切换为边线编辑，选择如图 6.417 所示的边线，在 Selection 卷展栏中单击 Loop 按钮，选择循环边线，在 Front 视图中在按住 Shift 键的同时沿 X 轴拉伸选择的边线，如图 6.418 所示。

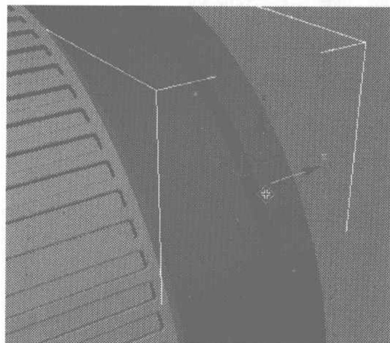


图 6.417

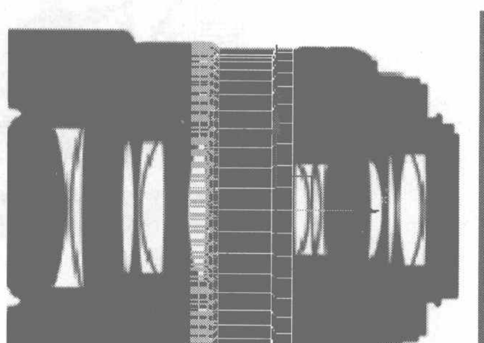


图 6.418

43 不取消曲线的选择，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Chamfer 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置边线倒角参数，如图 6.419 所示。

44 切换为面编辑，框选如图 6.420 所示的面，在 Polygon Properties 卷展栏中单击 1 按钮，平滑显示。

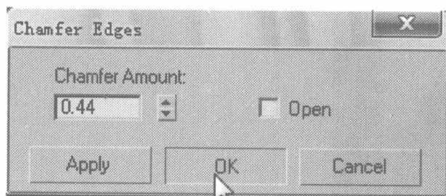


图 6.419

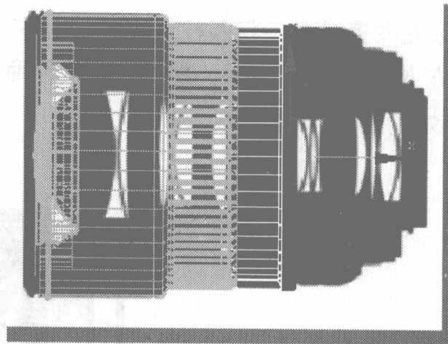


图 6.420

45 切换为边线编辑，在 Front 视图中选择如图 6.421 所示的一条边线，在 Selection 卷展栏中单击 Ring 按钮，选择环形边线，再单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Face 命令，切换为面编辑，在 Polygon Properties 卷展栏中单击 1 按钮，平滑显示。

46 在 Create 控制面板中单击 Plane 按钮，在 Top 视图中建立一个面片物体，参数设置如图 6.422 所示，再单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将其转换为可编辑的 Polygon 模型。

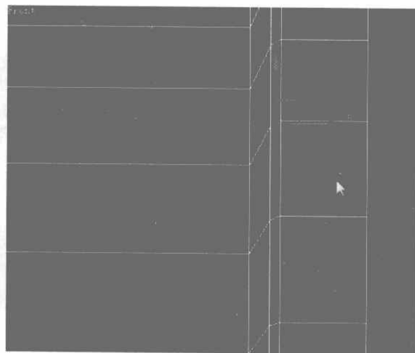


图 6.421

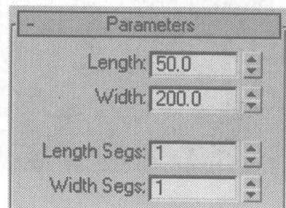


图 6.422

47 进入 Modify 控制面板，切换为边线编辑，在 Top 视图中选择如图 6.423 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Connect 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置添加细分线的参数，如图 6.424 所示。

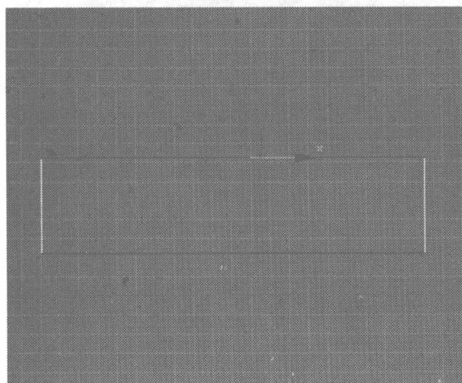


图 6.423

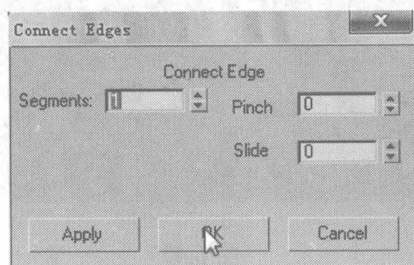


图 6.424

48 切换为节点编辑，将如图 6.425 所示选择的节点沿 X 轴向左移动，再切换为边线编辑，选择如图 6.426 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Connect 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置添加细分线的参数，如图 6.427 所示。

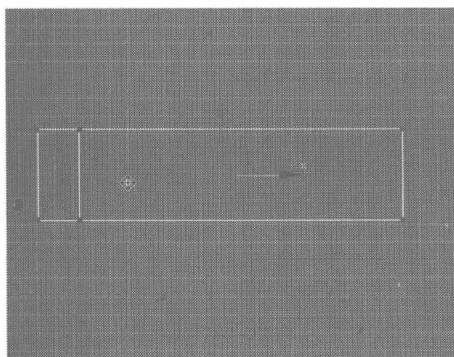


图 6.425

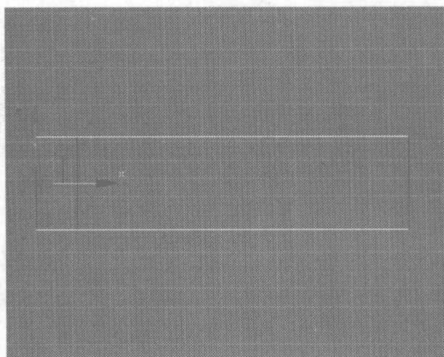


图 6.426

49 在 Top 视图中继续添加如图 6.428 所示的细分线，切换为面编辑，选择如图 6.429 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，然后在 Front 视图中沿 Y 轴调整其厚度，如图 6.430 所示。

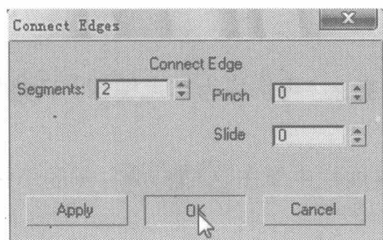


图 6.427

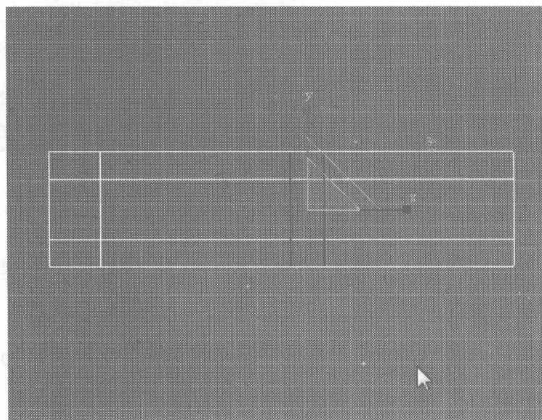


图 6.428

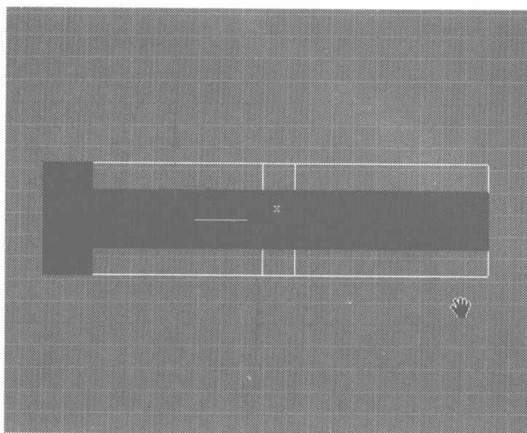


图 6.429

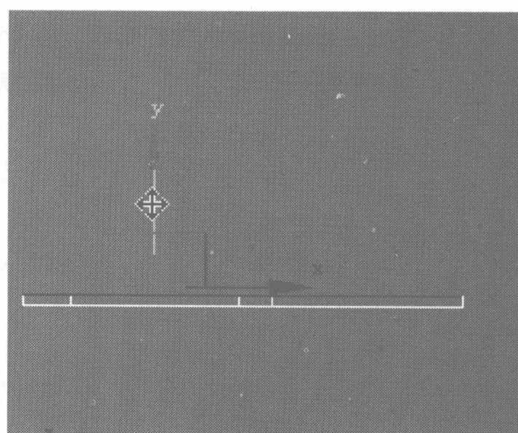


图 6.430

50 选择如图 6.431 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.432 所示；再单击 Bevel 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图 6.433 所示。

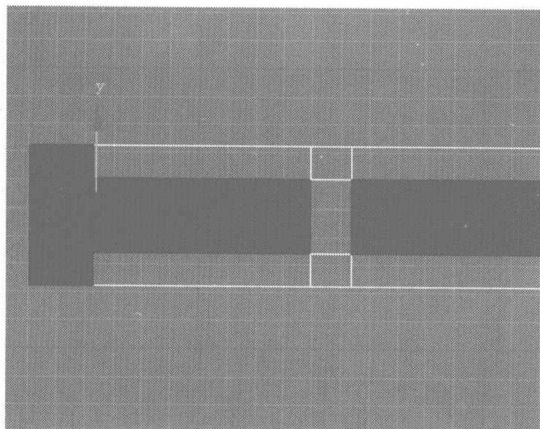


图 6.431

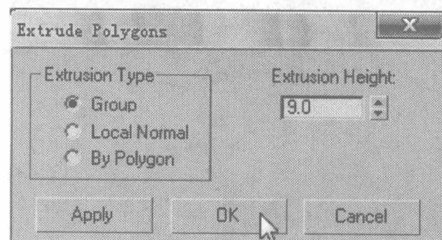


图 6.432

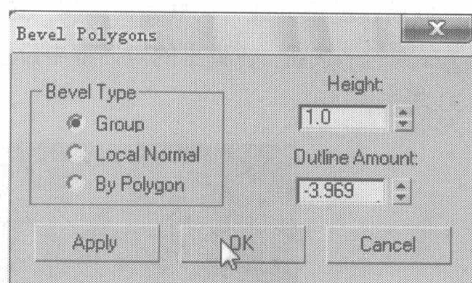


图 6.433

51 在 Front 视图中选择如图 6.434 所示的面，按 Delete 键将其删除，再切换为节点编辑，调整如图 6.435 所示的节点。

52 在 Top 视图中选择如图 6.436 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Chamfer 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置边线倒角参数，如图 6.437 所示。

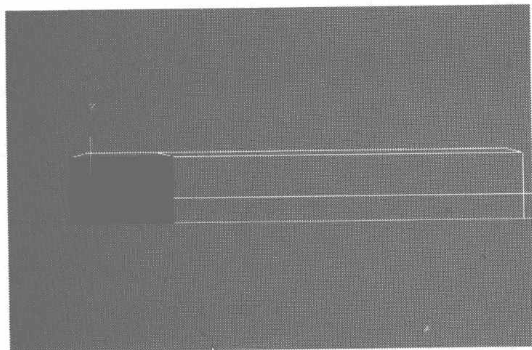


图 6.434

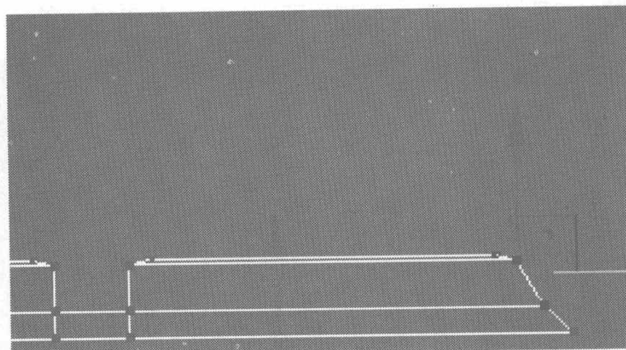


图 6.435

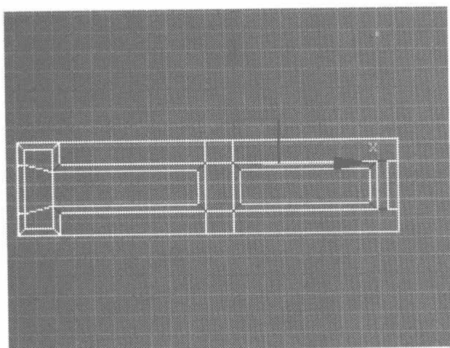


图 6.436

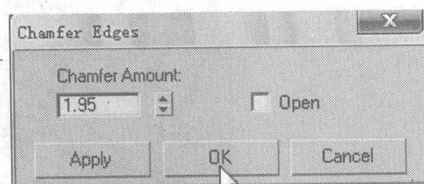


图 6.437

53 切换为节点编辑，选择如图 6.438 所示的两个节点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Connect 命令，为节点之间添加一条细分线；在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Target Weld 按钮，在视图中将倒角后多余的节点进行焊接，如图 6.439 所示。

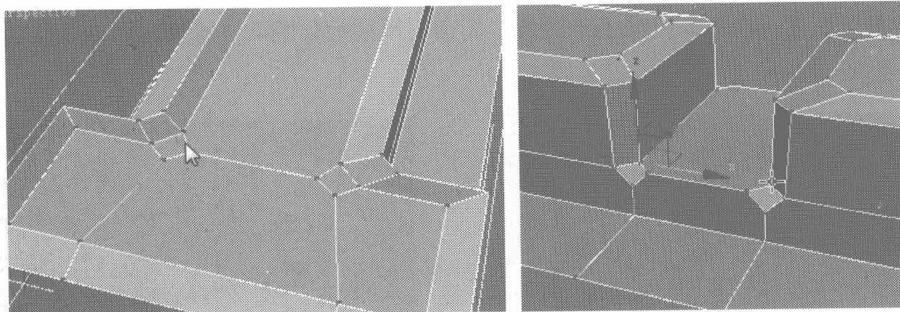


图 6.438

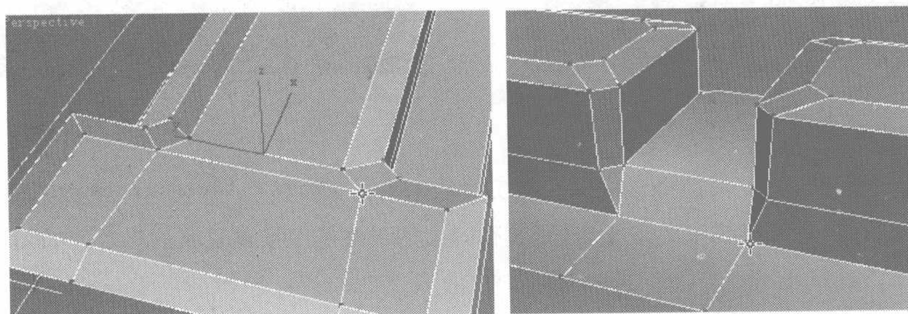


图 6.439

54 同样在另一侧添加相应的细分线，并再焊接多余的节点线条，效果如图 6.440 所示。

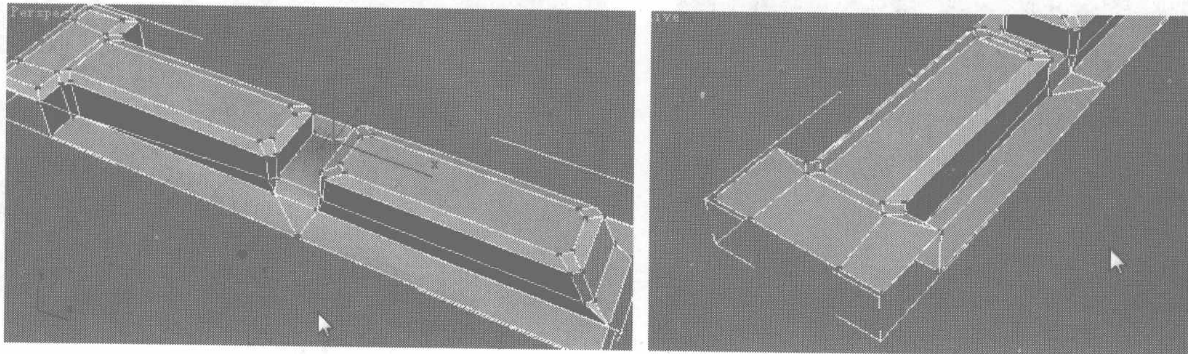


图 6.440

55 切换为面编辑，选择如图 6.441 所示的所有面，在 Polygon Properties 卷展栏中单击 Clear All 按钮，取消所有的光滑效果。

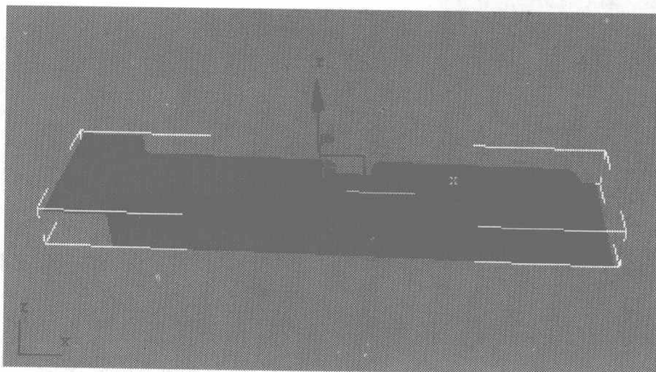


图 6.441

56 切换模式为节点编辑，在 Top 视图中用缩放工具适当地缩放如图 6.442 所示的节点，并再选择凸起部分的面进行缩放，如图 6.443 所示。

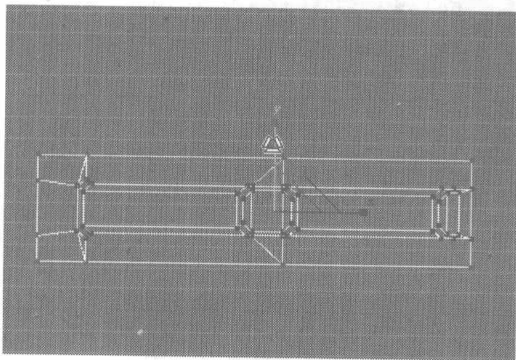


图 6.442

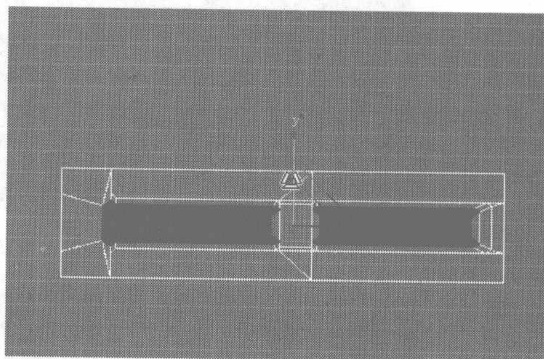


图 6.443

57 取消所有编辑，用选择工具选择该物体，在工具栏中右击按钮，在弹出的快捷菜单中选择 Extras 分类命令，在弹出的工具栏中单击按钮，在弹出的对话框中设置复制的参数，如图 6.444 所示。

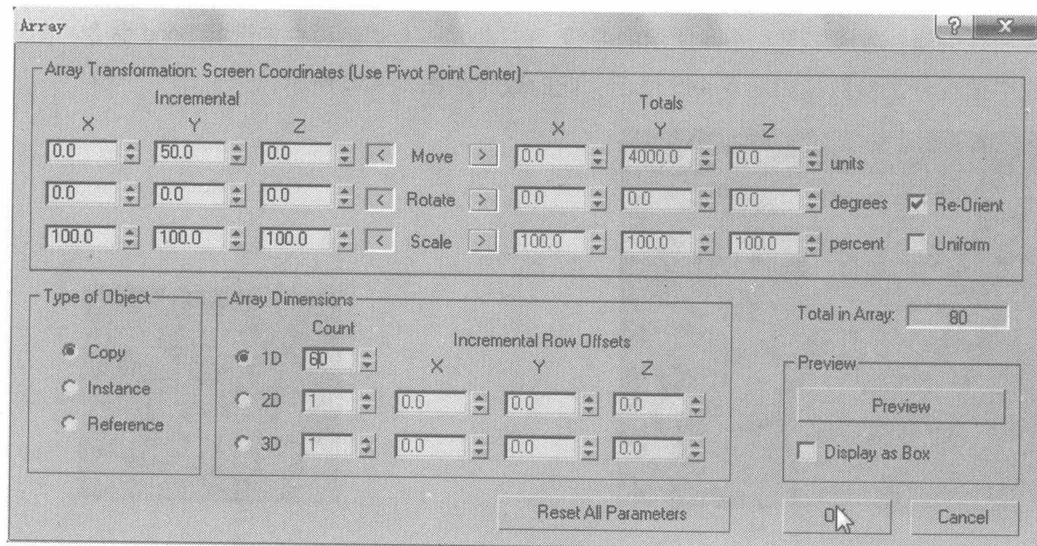


图 6.444

58 在 Top 视图中选择如图 6.445 所示的物体，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Attach 右侧的小按钮，在弹出的对话框中选择所有物体，如图 6.446 所示，将其塌陷到一起。

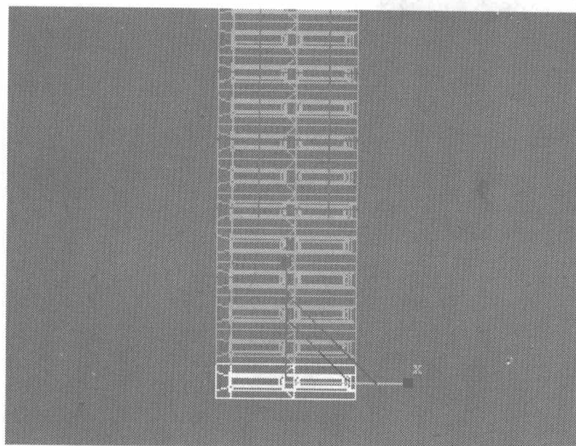


图 6.445

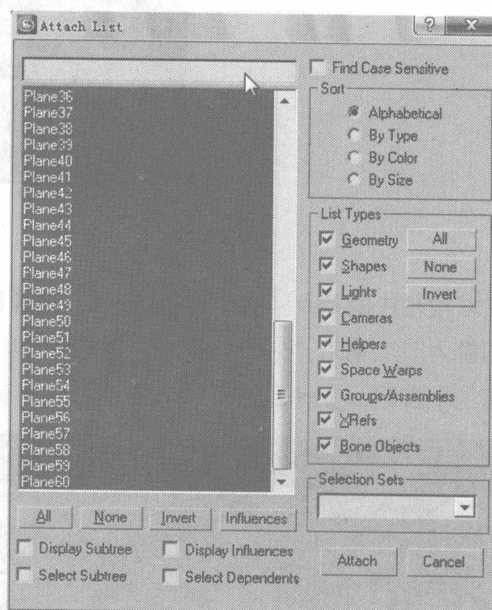


图 6.446

59 切换为节点编辑，在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Weld 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置焊接参数，如图 6.447 所示。

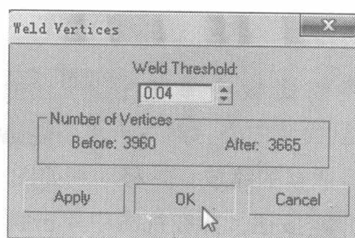


图 6.447

60 切换为曲线编辑，选择如图 6.448 所示的曲线，在 Modifier List 选项栏中选择 Bend 命令，在 Parameters 卷展栏中设置分区参数，如图 6.449 所示，此时效果如图 6.450 所示。

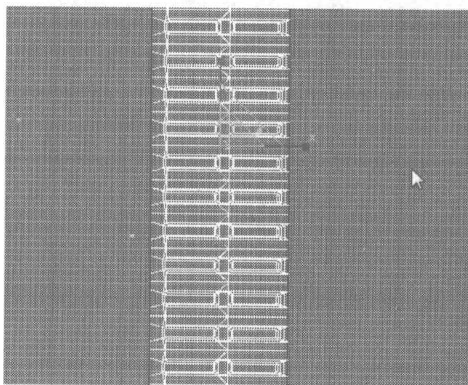


图 6.448

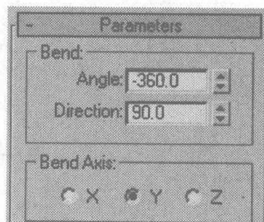


图 6.449

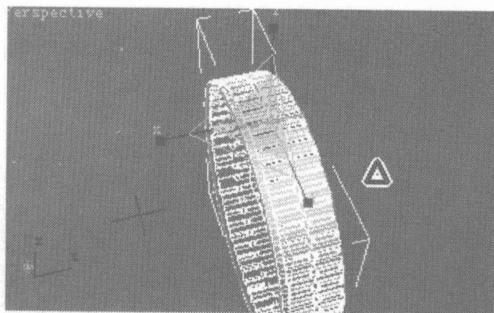


图 6.450

61 在堆栈栏中的 Bend 层级上单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Collapse All 命令，将其塌陷。

62 切换为节点编辑，在 Left 视图中框选如图 6.451 所示的节点，在 Edit Vertices 卷展栏中单击 Weld 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置焊接参数，如图 6.452 所示。

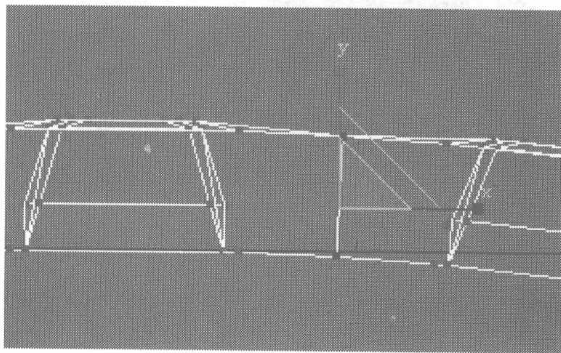


图 6.451

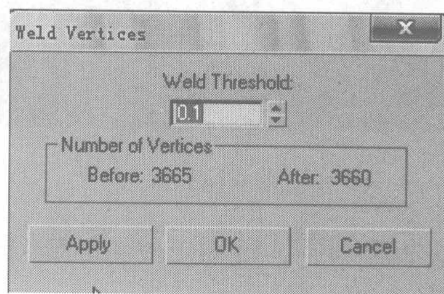


图 6.452

63 选择该物体，进入 Hierarchy 控制面板中单击 Affect Pivot Only 按钮，仅影响轴，再单击 Center to Object 按钮将轴心移动到面片中心，然后再单击 Affect Pivot Only 按钮将其关闭。

64 在 Front 视图中用缩放工具将其进行适当的缩放，并移动到如图 6.453 所示的位置。

65 选择焦距圈物体，在工具栏中单击按钮，并在视图中单击镜头物体，在弹出的对话框中依照默认值进行设置对齐参数，再用缩放工具将其适当地放大，如图 6.454 所示。

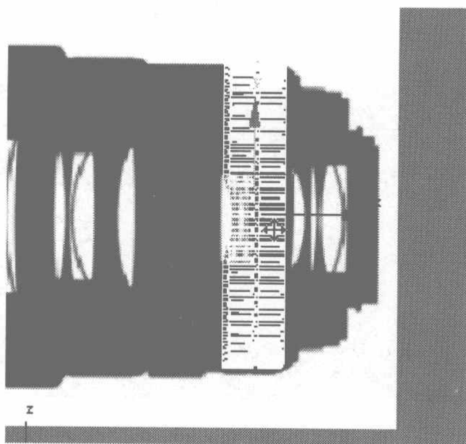


图 6.453

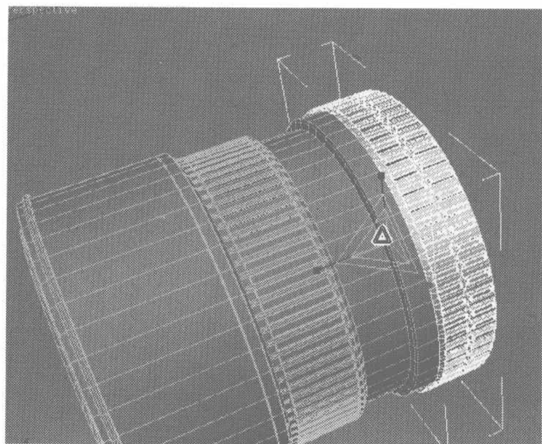


图 6.454

66 进入 Modify 控制面板，将模式切换为曲线编辑，分别选择焦距圈物体两侧的曲线，用缩放工具将其向内缩放，如图 6.455 所示。

67 在 Create 控制面板中单击 Cylinder 按钮，在 Left 视图中建立一个圆柱体，再进入 Hierarchy 控制面板中单击 Affect Pivot Only 按钮，仅影响轴，再单击 Center to Object 按钮将轴心移动到面片中心，然后再单击 Affect Pivot Only 按钮将其关闭。

68 在工具栏中单击按钮，并在视图中单击镜头物体，在弹出的对话框中依照默认值进行设置对齐参数，将圆柱体与镜头对齐。

69 进入 Modify 控制面板，在 Parameters 卷展栏中设置圆柱体的参数，如图 6.456 所示，然后单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将其转换为可编辑的 Polygon 模型。

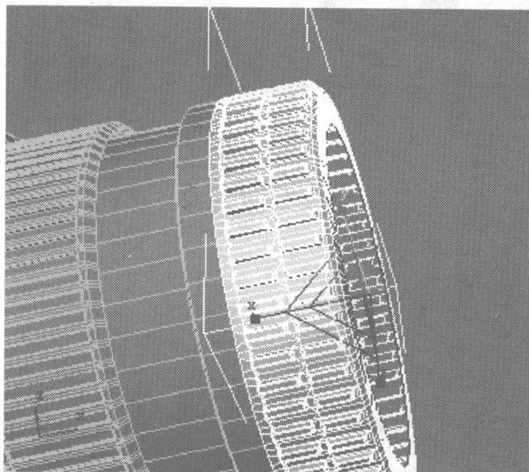


图 6.455

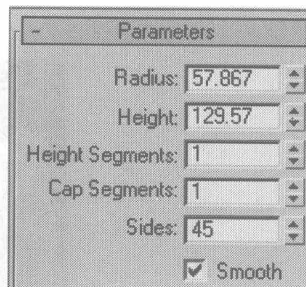


图 6.456

70 切换为面编辑，将圆柱体两侧的面删除，再切换为边线编辑，框选如图 6.457 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Connect 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置添加细分线的参数，如图 6.458 所示。

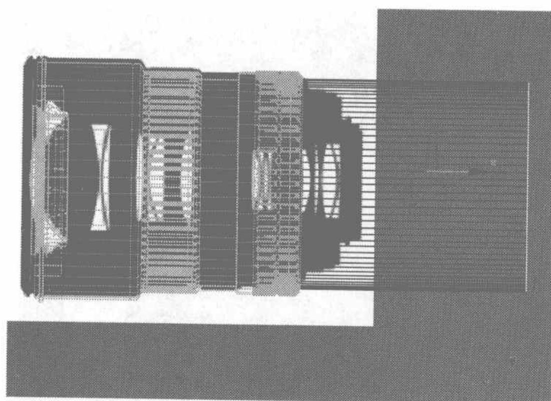


图 6.457

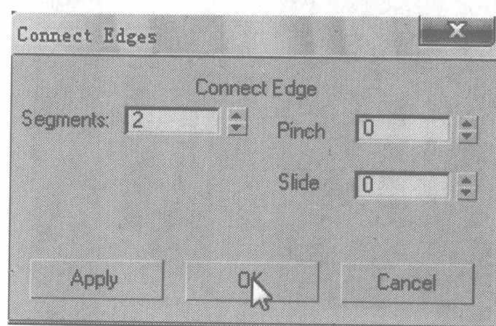


图 6.458

71 切换为节点编辑，将细分线上添加的节点进行缩放调整，如图 6.459 所示，再适当调整圆柱体的厚度，如图 6.460 所示。

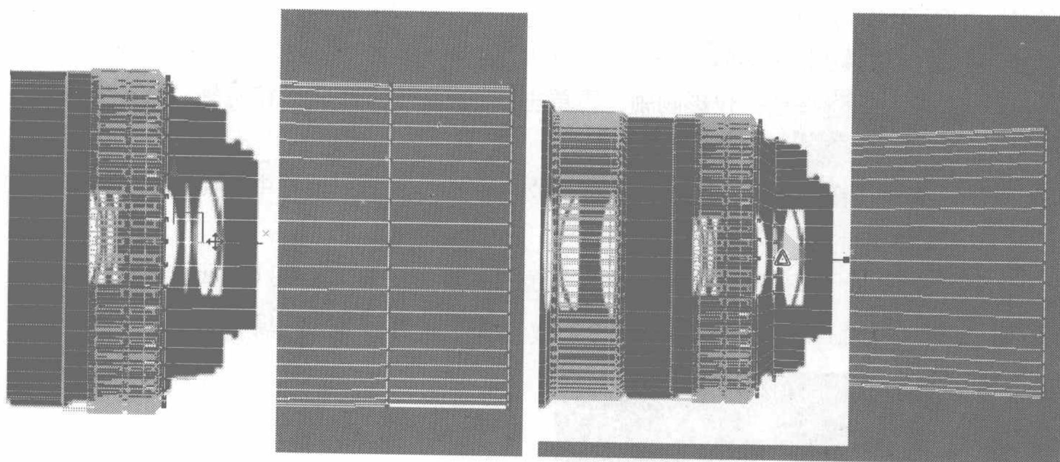


图 6.459

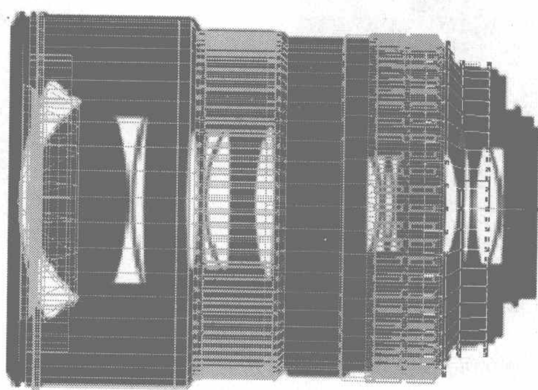


图 6.460

72 切换为边线编辑，选择如图 6.461 所示的边线，在 Selection 卷展栏中单击 Loop 按钮，选择循环边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Chamfer 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置边线倒角参数，如图 6.462 所示。

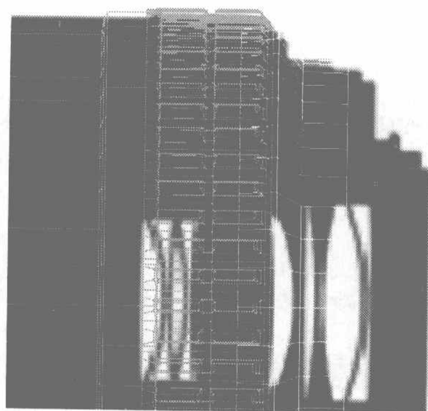


图 6.461

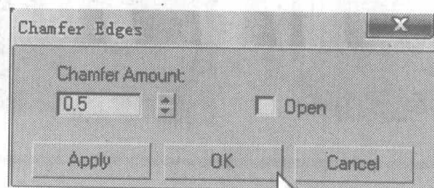


图 6.462

73 在 Create 控制面板中单击 Cylinder 按钮，在 Left 视图中建立一个圆柱体，在 Front 视图中将圆柱体移动到镜头的尾部，在工具栏中单击按钮，并在视图中单击镜头物体，在弹出的对话框中依照默认值进行设置对齐参数，将圆柱体与镜头对齐，如图 6.463 所示。

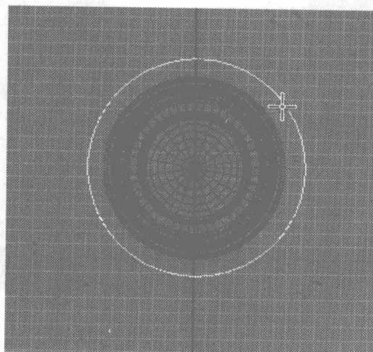


图 6.463

74 进入 Modify 控制面板，在 Parameters 卷展栏中设置圆柱体的参数，如图 6.464 所示，再将其移动到如图 6.465 所示的位置，然后单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将其转换为可编辑的 Polygon 模型。

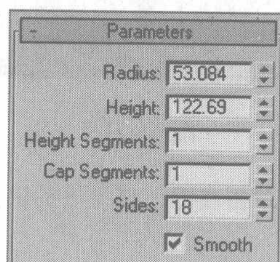


图 6.464

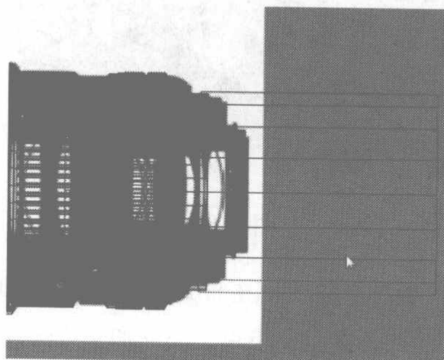


图 6.465

75 切换为面编辑，将圆柱体两侧的面删除，再切换为边线编辑，在 Front 视图中框选如图 6.466 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Connect 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置添加细分线的参数，如图 6.467 所示，并将添加的细分线移动到如图 6.468 所示的位置。

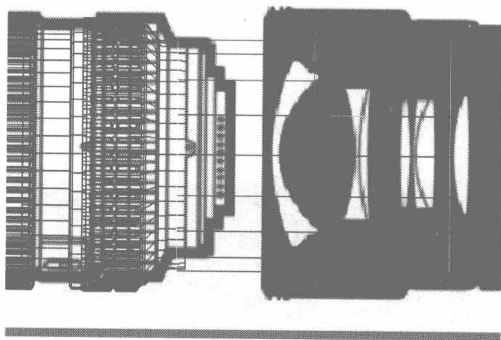


图 6.466

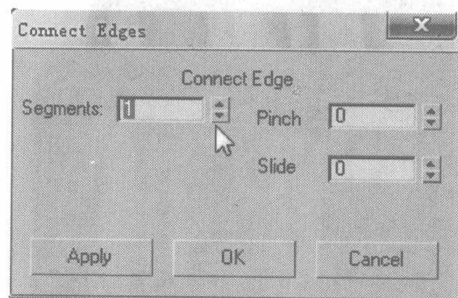


图 6.467

76 将其他的物体隐藏，选择如图 6.469 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Connect 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置添加细分线的参数，添加一条曲线。

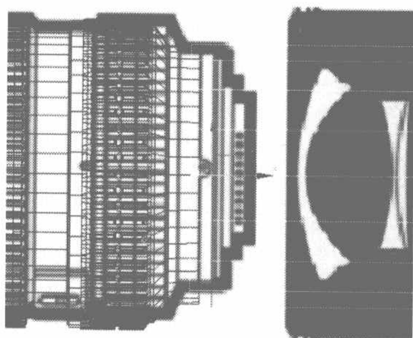


图 6.468

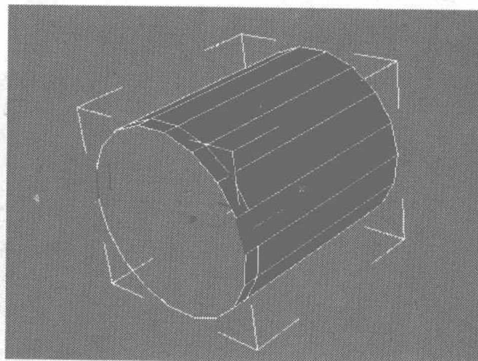


图 6.469

77 切换为面编辑，选择如图 6.470 所示的两个面，将其删除，然后再添加一条如图 6.471 所示的细分线。

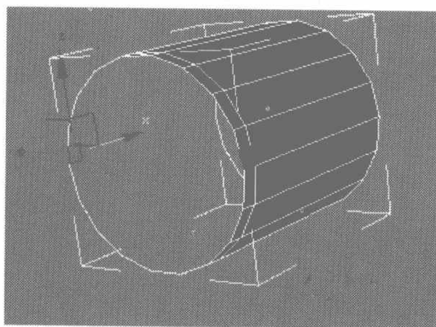


图 6.470

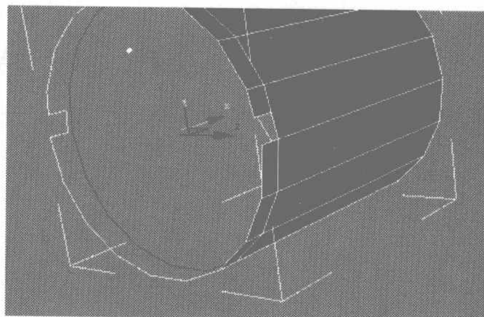


图 6.471

78 切换为节点编辑，在 Front 视图中框选如图 6.472 所示的节点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Connect 命令，在节点之间添加一条细分线。

79 在 Subdivision Surface 卷展栏中勾选 Use NURMS Subdivision 选项，再切换为曲线编辑，选择如图 6.473 所示的曲线，在按住 Shift 键的同时用缩放工具将其分别向内缩放，如图 6.474 所示。

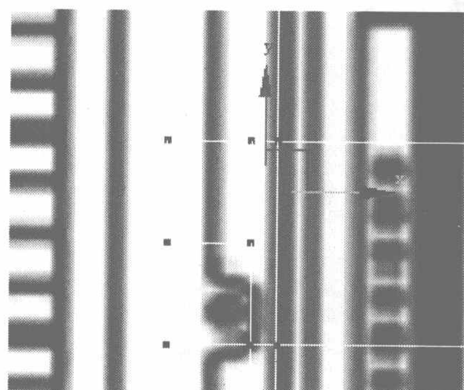


图 6.472

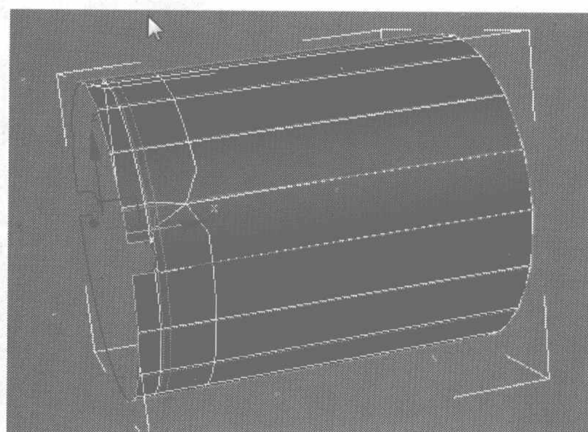
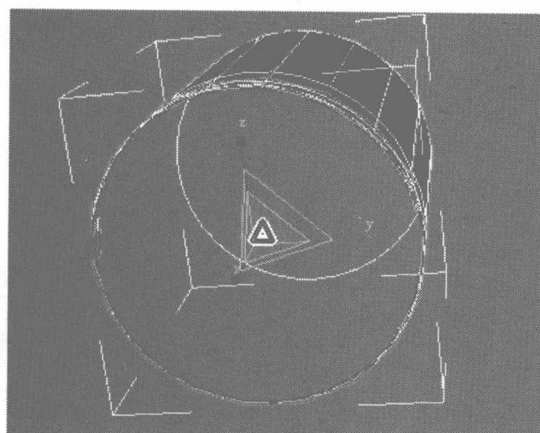


图 6.473



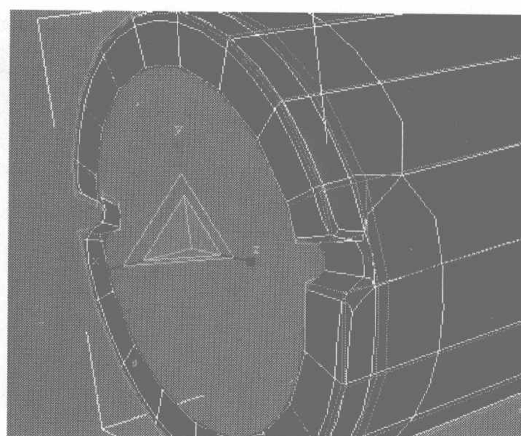


图 6.474

80 在 Front 视图中框选如图 6.475 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Connect 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置添加细分线的参数，如图 6.476 所示，并将添加的细分线沿 X 轴向左移动到如图 6.477 所示的位置。

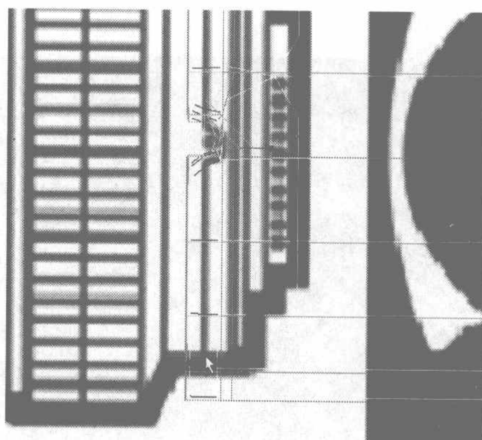


图 6.475

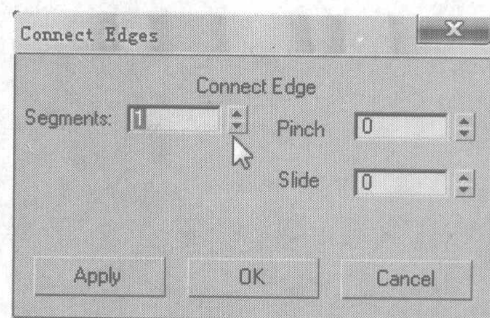


图 6.476

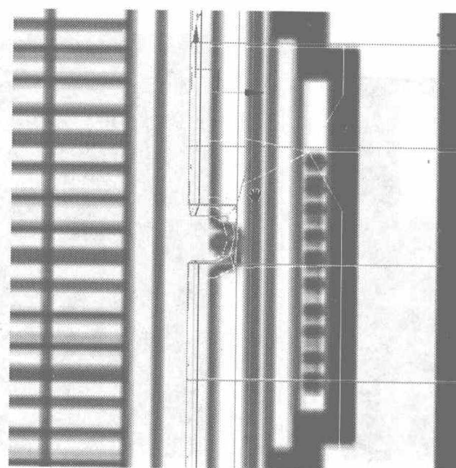


图 6.477

81 切换为面编辑，选择凹槽内侧的面，如图 6.478 所示，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.479 所示。

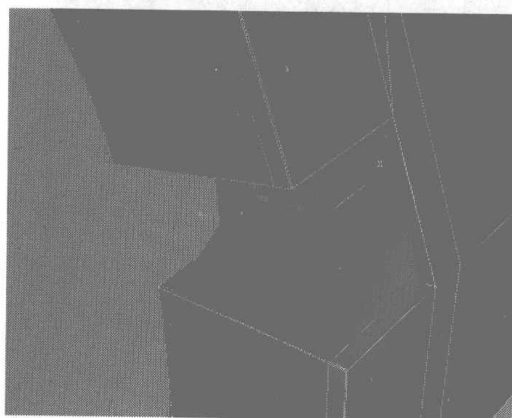


图 6.478

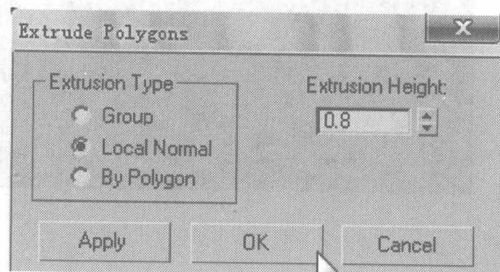


图 6.479

82 在凹槽两侧分别添加一条细分线，如图 6.480 所示，在 Edit Geometry 卷展栏中单击 Cut 按钮，添加如图 6.481 所示的细分线。

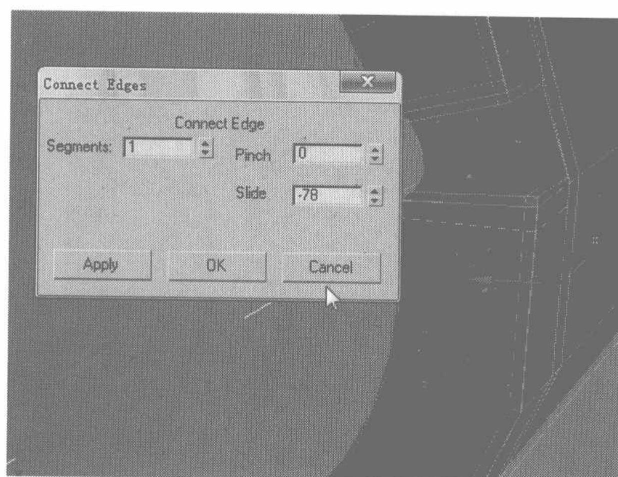


图 6.480

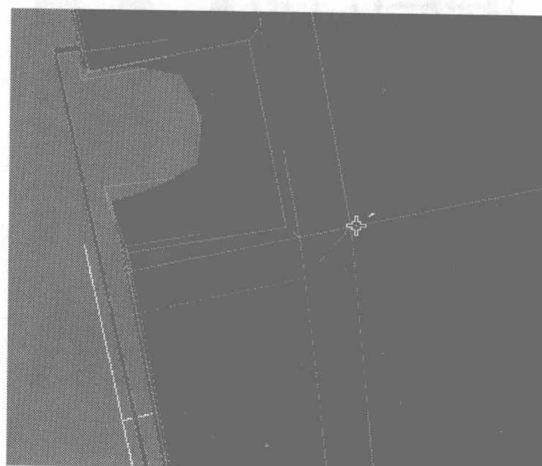


图 6.481

83 在 Front 视图中调整圆柱体的厚度，如图 6.482 所示，并将其向内缩放，如图 6.483 所示。切换为曲线编辑，选择内侧的曲线，在按住 Shift 键的同时向外拉伸少许，再用缩放工具向内缩放，效果如图 6.484 所示。

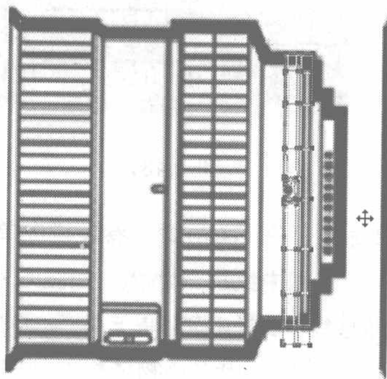


图 6.482

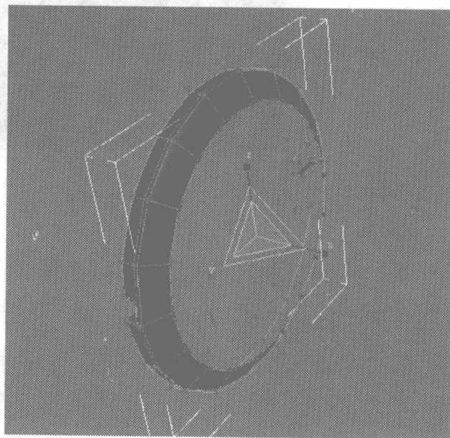


图 6.483

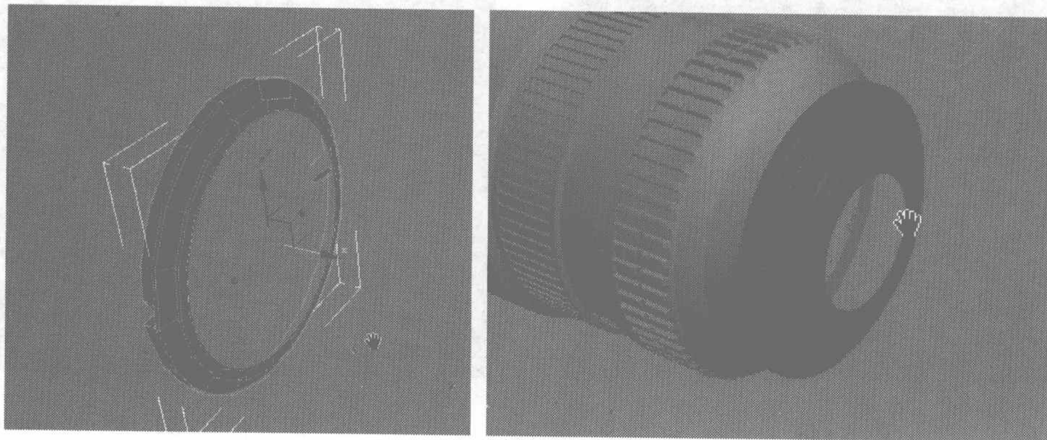


图 6.484

84 进入 Create 控制面板中，单击二维编辑按钮，再单击 Line 按钮，在 Front 视图中绘制如图 6.485 所示的曲线，制作镜头光罩。

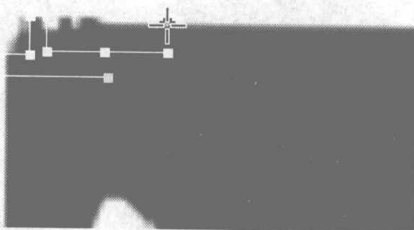
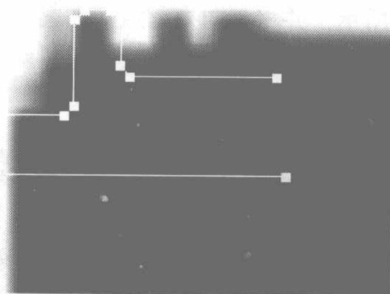


图 6.485

85 进入 Modify 控制面板，切换为节点编辑，为曲线的节点适当添加一些倒角，效果如图 6.486 所示，倒角参数如图 6.487 所示。


图 6.486

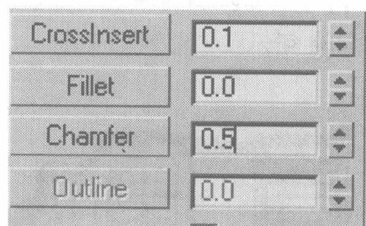
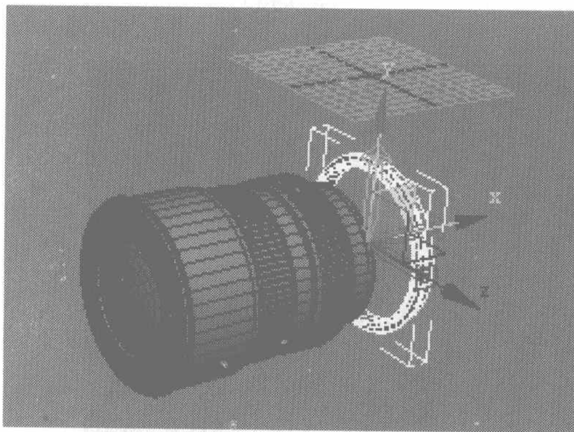
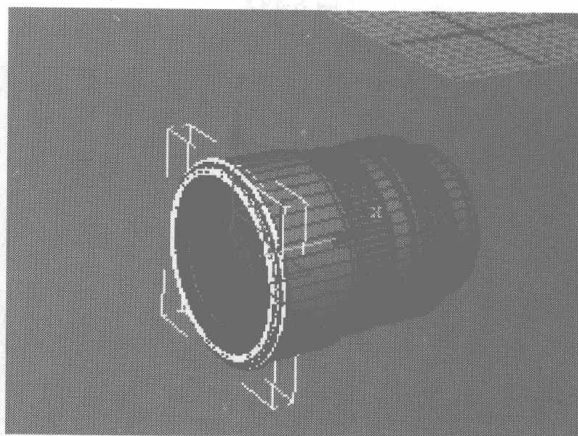


图 6.487

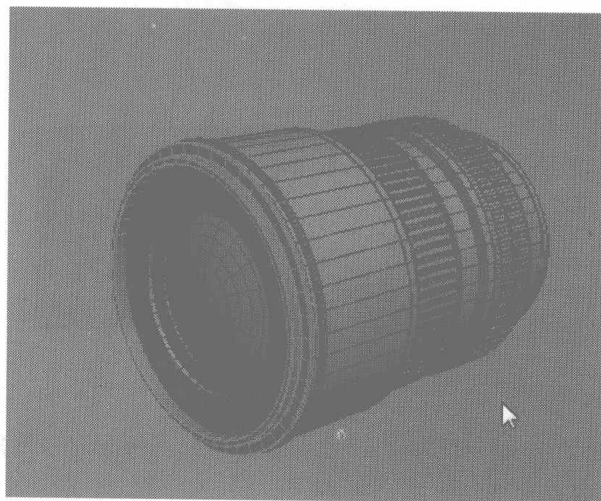
86 在 Modifier List 选项栏中选择 Lathe 命令，为其添加一个旋转命令，在 Parameters 卷展栏中单击[X]按钮，再在堆栈栏中打开 Lathe 层级，并选择 Axis 命令，在 Front 视图中缩放该物体，如图 6.488 所示。

87 选择该物体，进入 Hierarchy 控制面板中单击 Affect Pivot Only 按钮，仅影响轴。单击 Center to Object 按钮将轴心移动到面片中心，再单击 Affect Pivot Only 按钮将其关闭，再将该物体移动到如图 6.489 所示的位置。


图 6.488


图 6.489

88 不要取消对物体的选择，在工具栏中单击按钮，并在视图中单击镜头物体，在弹出的对话框中设置对齐参数，此时效果如图 6.490 所示。


图 6.490

6.2.2　制作切换开关

下面制作切换开关。

01 在 Create 控制面板中单击 Box 按钮，在 Front 视图中建立一个 Box，并在 Modify 控制面板的 Parameters 卷展栏中设置 Box 的参数，如图 6.491 所示。

02 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将其转换为可编辑的 Polygon 模型。

03 进入 Modify 控制面板，切换为节点编辑，在 Front 视图中缩放调整 Box 上的节点，如图 6.492 所示。

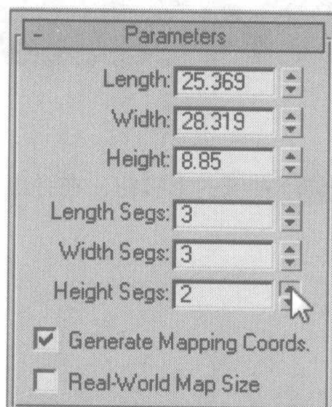


图 6.491

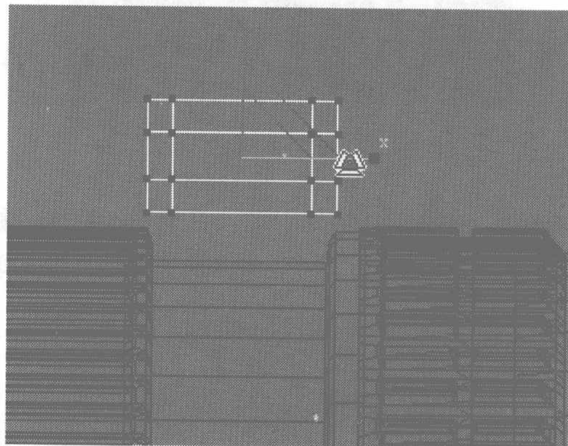


图 6.492

04 在 Subdivision Surface 卷展栏中勾选 Use NURMS Subdivision 选项，加入细分。

05 选择如图 6.493 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图 6.494 所示。

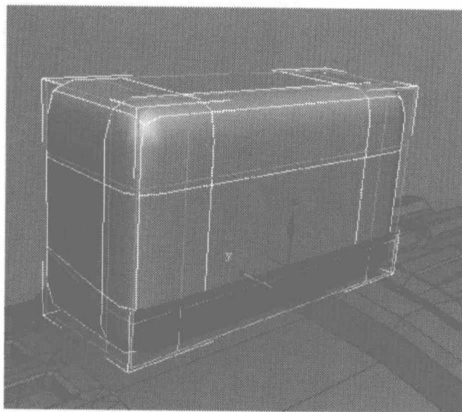


图 6.493

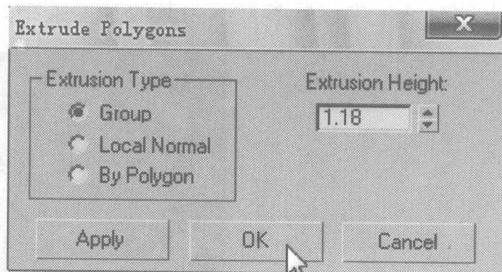


图 6.494

06 切换为节点编辑，在 Front 视图中调整 Box 上的节点，效果如图 6.495 所示。

07 切换为边线编辑，框选如图 6.496 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Connect 右侧的小按钮，在弹出的对话框中依照默认值进行设置，添加一条细分线。

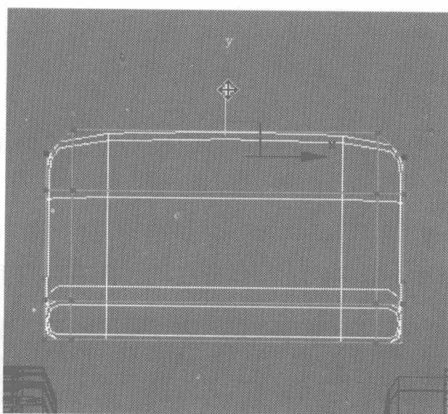


图 6.495

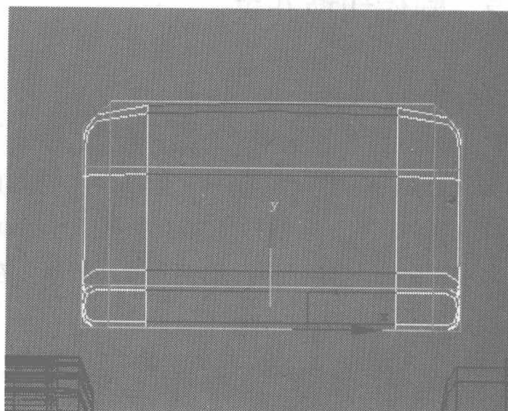


图 6.496

08 选择如图 6.497 所示的面，在 Edit Polygons 卷展栏中单击 Extrude 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，并多应用几次该命令，如图 6.498 所示。

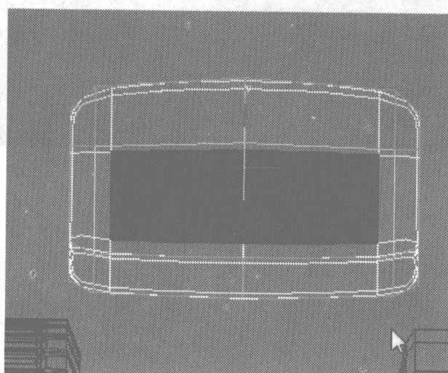


图 6.497

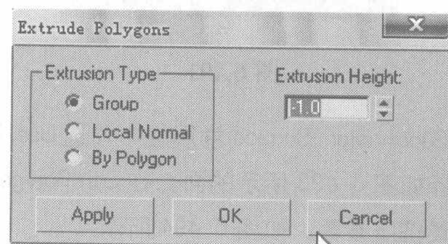


图 6.498

09 在 Front 视图中框选如图 6.499 所示的边线，在 Edit Edges 卷展栏中单击 Connect 右侧的小按钮，在弹出的对话框中设置参数，为其添加两条细分线。

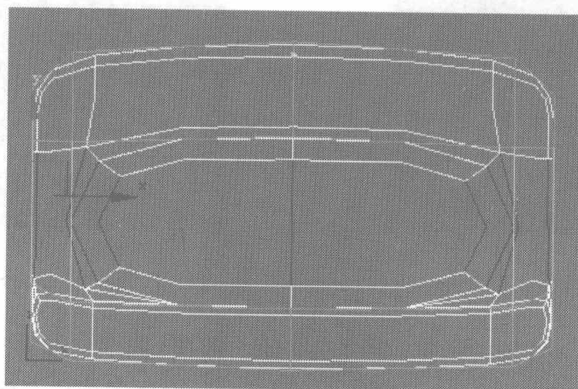


图 6.499

10 同样再为该按钮添加一些细分线，再进行适当的调整，调整为方形，效果如图 6.500 所示。再用 Box 物体制作一个开关滑块，这里不再叙述，可参看配套光盘。

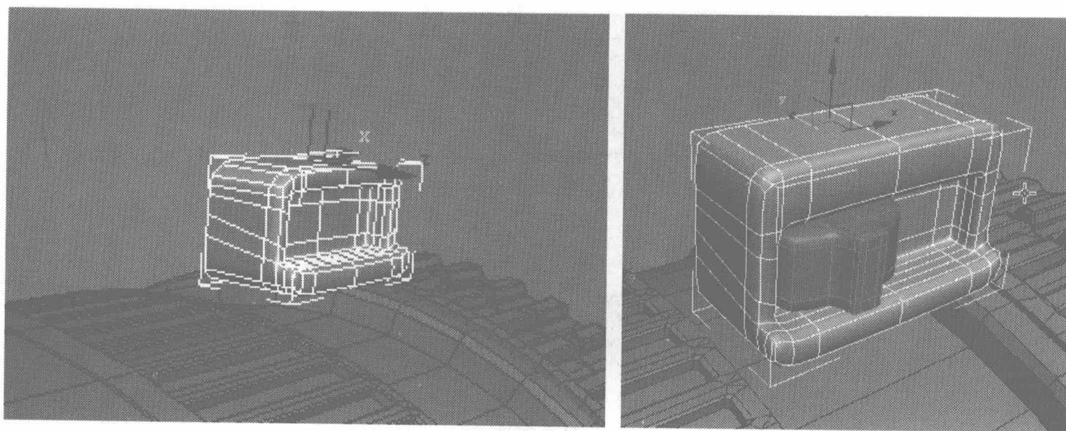


图 6.500

11 将制作好的开关移动到如图 6.501 所示的位置，选择 Left 视图，在工具栏中单击右键按钮，在弹出的对话框中设置旋转参数，如图 6.502 所示。再将其移动到合适的位置，如图 6.503 所示。

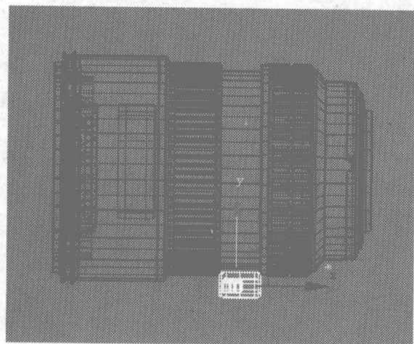


图 6.501

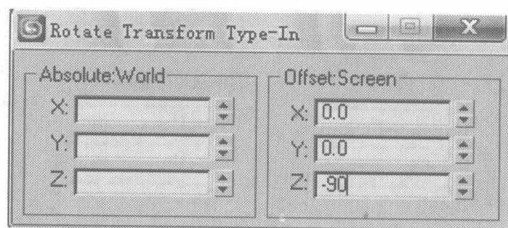


图 6.502

12 框选整个镜头物体，在菜单栏中单击 Group | Group 命令，在弹出的对话框中更改群组名称为"镜头"，然后单击 OK 按钮，将镜头上的物体群组。

13 将镜头上的对焦旋转到水平的正上方，如图 6.504 所示，并将群组后的中心点移动到镜头的中心位置。

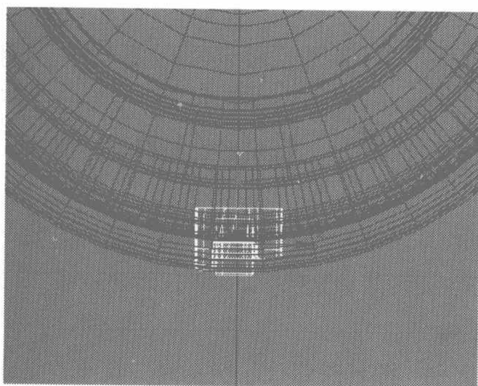


图 6.503

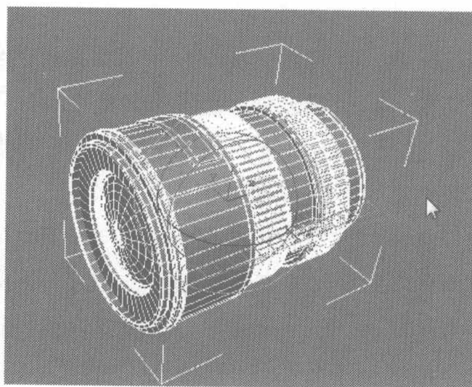


图 6.504

14 单击菜单栏中 File | Merge 命令，打开我们所制作的相机模型，在弹出的对话框中单击 All 按钮，选择所有的物体，将相机模型打开。

15 此时我们可看到相机模型与镜头模型位置不相符，如图 6.505 所示。



图 6.505

16 选择镜头物体，在旋转按钮上单击右键，在弹出的对话框中设置旋转参数，如图 6.506 所示，然后将镜头与机身对齐，此时制作完成的数码相机的效果如图 6.507 所示。

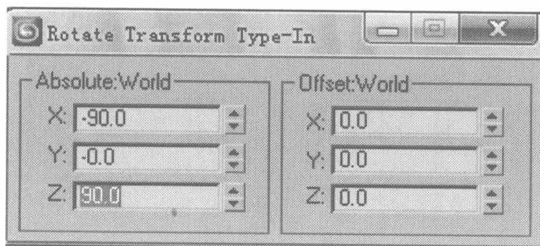


图 6.506



图 6.507

6.3 专家点评

在这一章，我们进一步学习了前面用过的细分工具，来制作了一个算是比较精细的相机模型，用到的工具很简单，除了细分外，就是 Editable Poly 下面的 Extrude 和 Bevel，这两个工具其实并没有什么不同，Bevel 只不过是在 Extrude 的基础上多了一个参数来控制挤出面的大小罢了，配合挤出和移动、放缩、旋转工具，我们就可以完成很多模型的制作了。

我们制作的这个相机模型，是从一个 Box 物体开始的，虽然说可以从任何一个 max 的内置参数化物体转换成为 Editable Poly 来制作模型，但是 Box 是最常用的，曾经还有人把这种从 Box 开始建立多边形细分模型的方法叫作"Box 建模"，其实就是我们在这一章用到的细分。

这个相机的模型和我们前面制作的模型还有一个很大的区别，那就是它除了机身外，其他的按钮、屏幕、滚轮、闪光灯等都是在不同的物体中完成的，是一个分散网格，这是工业建模的一个特点，不像角色，很容易把它们组成一个整体网格。

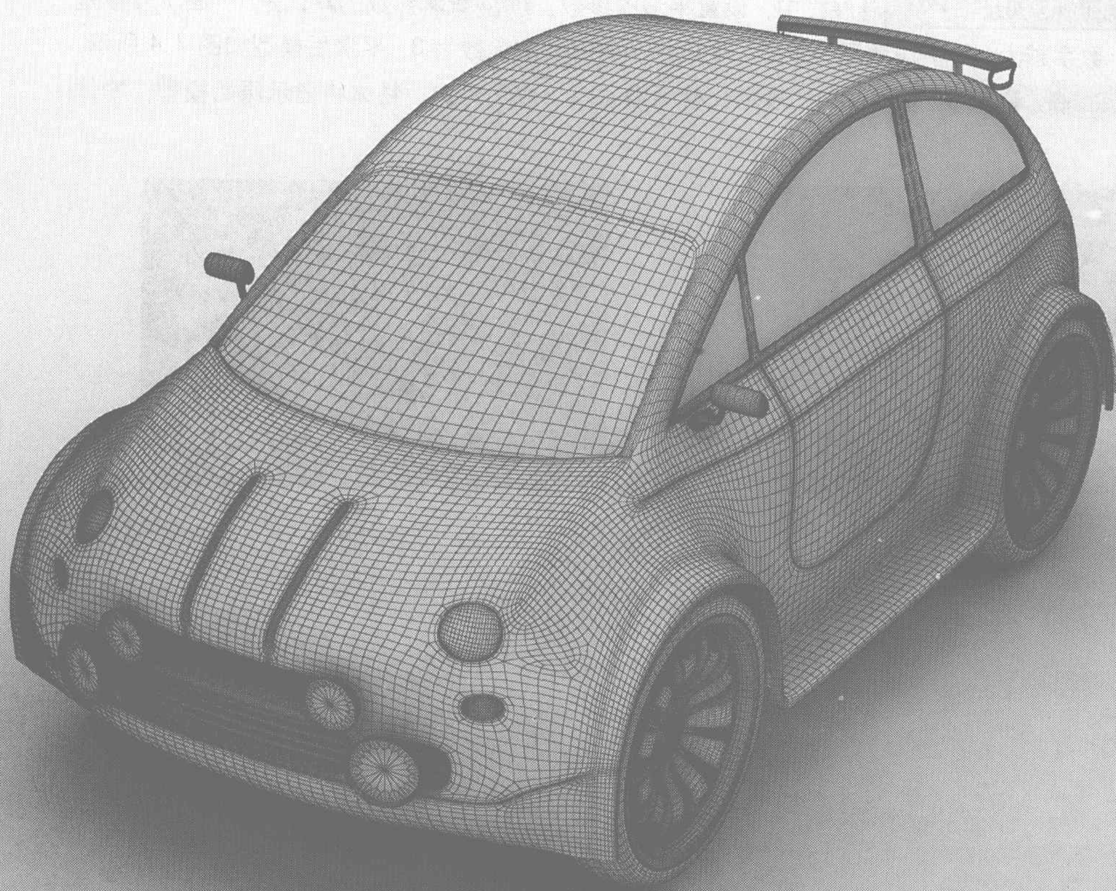
Chapter

小汽车建模

7

本章重点

- 使用更多类型的几何体来制作模型
- 使用多种方法制作模型的每个部件，并结合Mirror镜像关联工具，简化模型的制作过程
- 使用Detach命令，将面分离出来，制作玻璃、车灯等模型
- 使用Connect（连接）、Extrude（挤压）、Chamfer（倒角）等各种Poly多边形编辑命令对手机模型塑造
- 使用快捷命令NURMS Toggle，将模型进行平滑显示





下面我们来制作卡通汽车。因为卡通汽车的四视图比较难找，我们就先用一个普通汽车的四视图进行制作，然后加以调整和修改。图 7.1 所示的模型，就是我们下面要制作的卡通汽车模型。

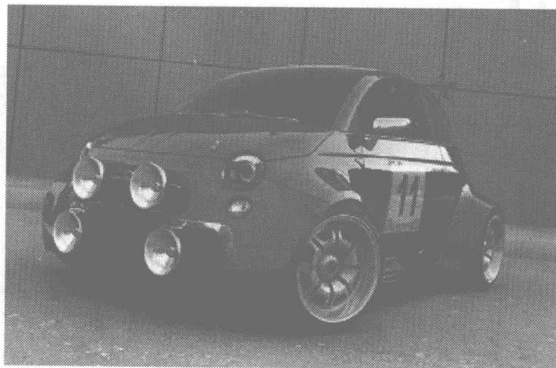


图 7.1

7.1 准备工作

本章我们将通过浪漫的手法制作当今最流行的汽车效果图。制作方法是先制作创意图像，然后进行汽车建模的分析，最后以快速的手法制作一辆新型跑车。这种汽车造型方法完全符合国际通用的设计惯例，就像服装设计大师们设计服装之前先在图纸上勾勒人物一样。

汽车的造型方法非常严谨，延伸了跑车的设计观念，从细微的角度出发，解决汽车造型的所有难题。由于有了前面几章的制作基础，本章将简单的工具操作细节省略，主要介绍使用什么工具，从哪些细节入手等关键性的问题。

01 首先在这里设置一个常用的快捷键。举个例子，创建一个 Box 物体，如图 7.2 所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 NURMS Toggle 命令，将物体平滑显示，如图 7.3 所示。在修改面板的 - Subdivision Surface 卷展栏中，设置平滑的参数，Iterations: 参数的默认是 1，图 7.3 就是此时的效果，数字越大，平滑越明显，如图 7.3 所示，Iterations: 参数为 3，平滑后模型如图 7.4 所示。Use NURMS Subdivision 选项前的对钩，表示代替平滑显示，取消对钩，物体将显示原始模型，物体不平滑显示。

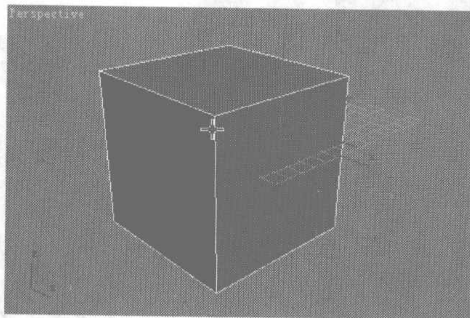


图 7.2

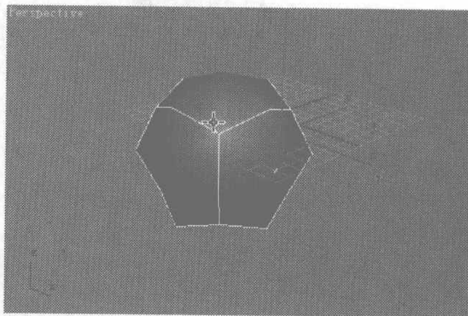


图 7.3

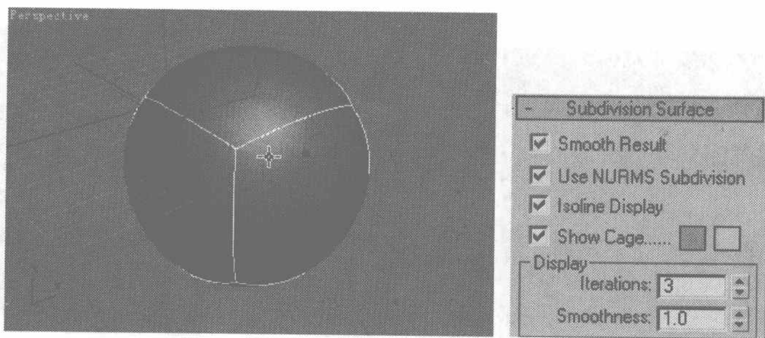


图 7.4

02 下面我们来设置平滑显示命令的快捷键。单击菜单栏中的 Customize 按钮，选择 Customize User Interface... 选项，弹出一个对话框，我们来设置参数。单击 Category: 选项右边的下三角按钮，在下拉菜单中选择 Editable Polygon Object，选择 NURMS Toggle (Poly) 选项，如图 7.5 所示，选中右上角的 Hotkey: 选项框，按快捷键 Ctrl+Q，单击 Assign 按钮，设置快捷键成功，关闭对话框。

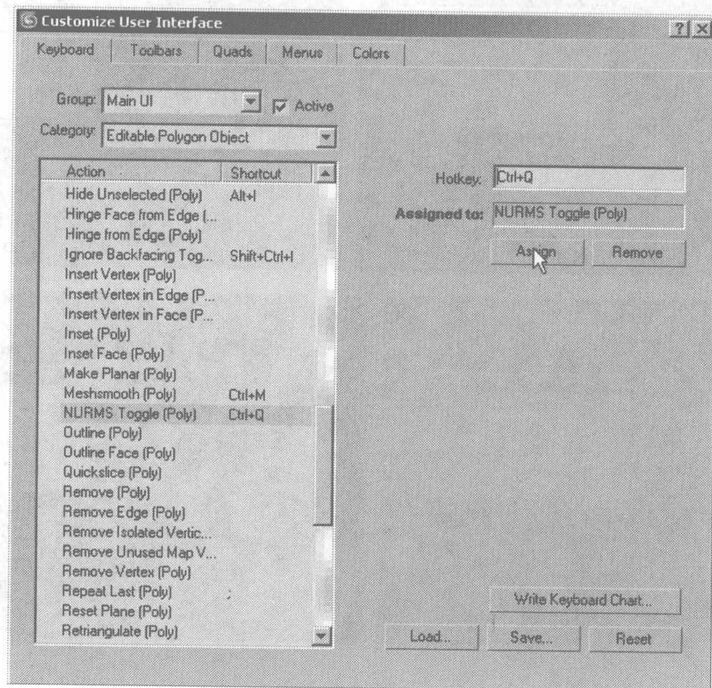
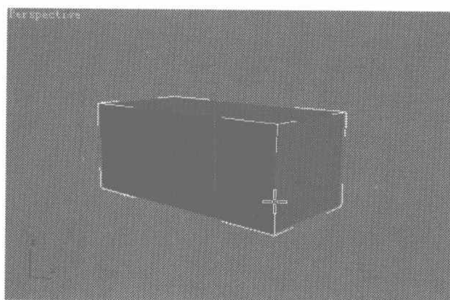


图 7.5

03 下面我们将三视图导入 Max 中。单击 ，进入创建面板，单击 按钮，选择 Standard Primitives 类型，单击 Box 按钮，在 Top 顶视图中创建一个 Box 物体，然后在卷展栏中根据三视图的大小，调整 Box 物体的大小参数，如图 7.6 所示。

04 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将该物体转换为可修改的 Polygon 模型。

05 在 修改面板中，单击 ，进入面物体层级。选择 Box 物体所有的面，单击 Edit Polygons 卷展栏中的 Flip 按钮，旋转所有面法线。然后选择物体前面和上面的两个面，按 Delete 键，将其删除，如图 7.7 所示。



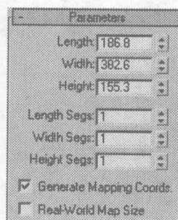


图 7.6

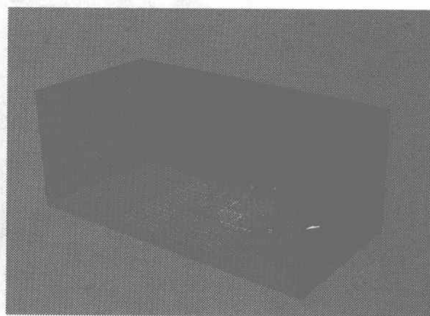


图 7.7

06 分别选择物体上的每一个面，单击 Edit Geometry 卷展栏中的 Detach 按钮，在弹出对话框中设置分离选项，在 Detach as: 选项框中输入名称，下面两个选择不选，将面单独分离出来，然后单击 OK 按钮，如图 7.8 所示。

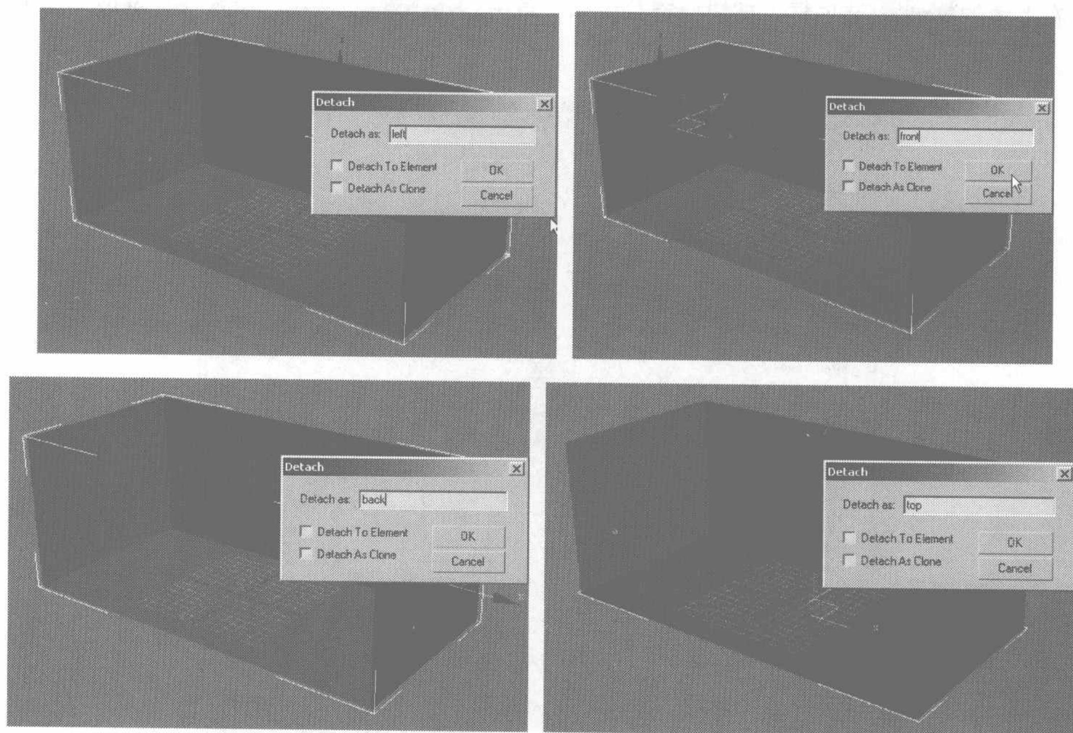


图 7.8

07 单击 ■，退出子物体层级。选择分离出的一个面，单击工具栏中的 按钮，进入材质修改器。选择一个材质球，单击 Diffuse 选项右边凸起的小方块，在弹出的菜单栏中单击 Bitmap 选项，如图 7.9 所示。然后在弹出的对话框中选择要导入的汽车图片，单击 打开(O) 按钮，如图 7.10 所示。然后单击材质修改器中的 按钮和 按钮，将图片赋予模型。用相同的方法给每个面上都赋上材质贴图，如图 7.11 所示。

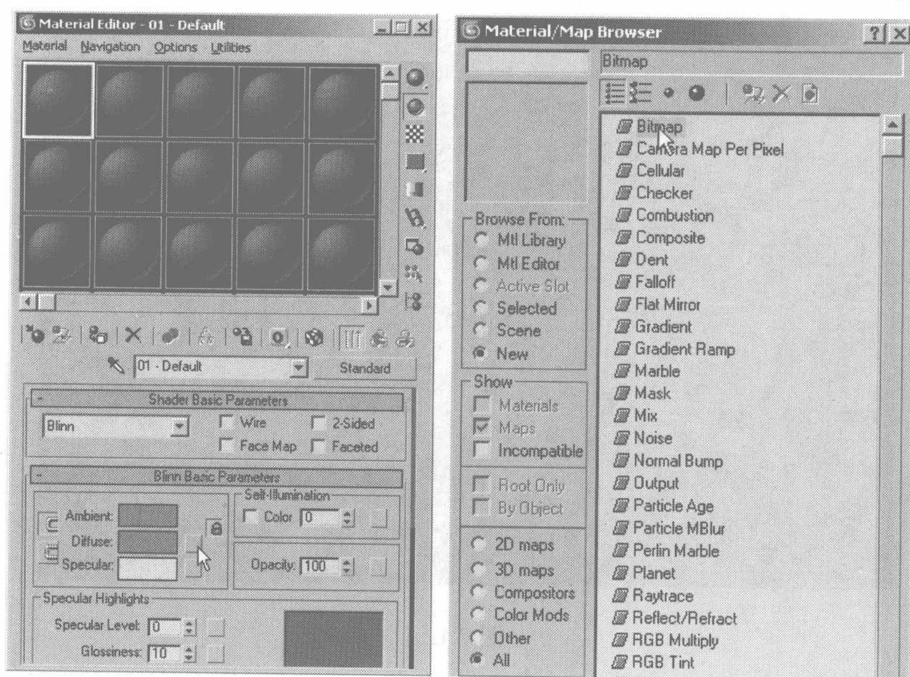


图 7.9

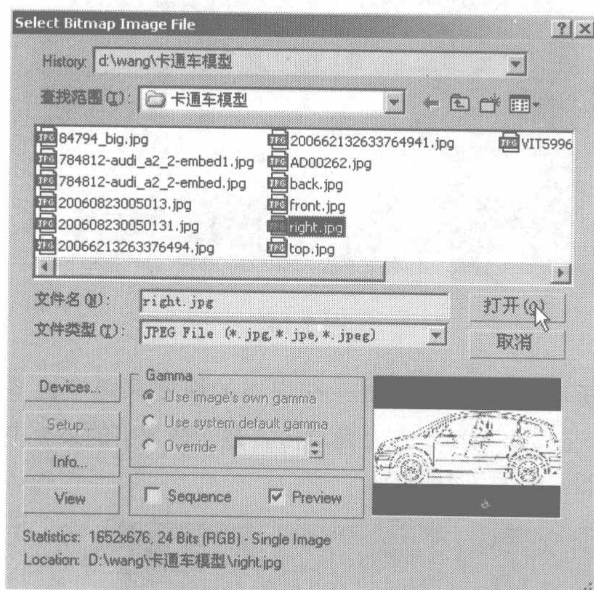


图 7.10

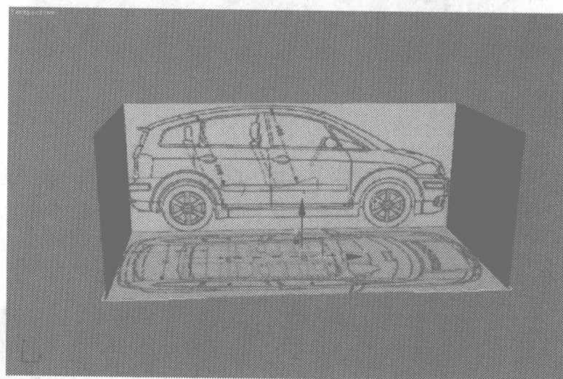


图 7.11

提　示

在 3ds max 界面中，右下角的按钮，用来切换视图的显示，我们也可以使用快捷键 Alt+W，来切换视图的显示。

08 按 Alt+W 快捷键，显示三视图。我们看到视图中没有显示材质贴图，如图 7.12 所示。下面在左上角显示视图的位置，单击右键，在弹出的菜单中选择 Smooth + Highlights 选项，显示材质贴图，如图 7.13 所示。然后在左上角单击右键，在弹出的菜单中选择 ✔ Show Grid 选项，取消网格显示，如图 7.14 所示。然后分别将另外两个视图进行同样操作。

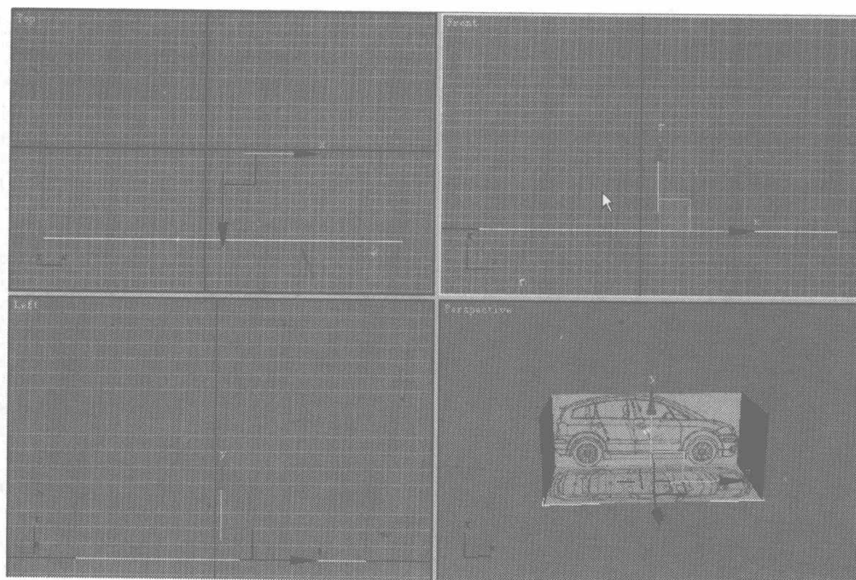


图 7.12

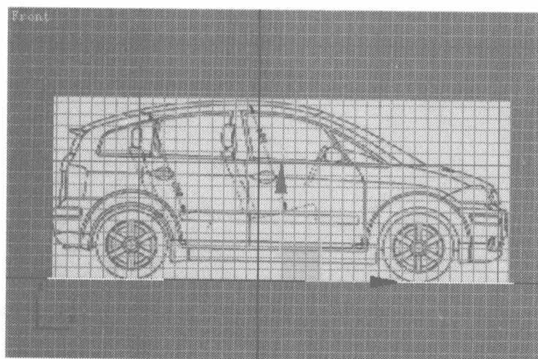


图 7.13

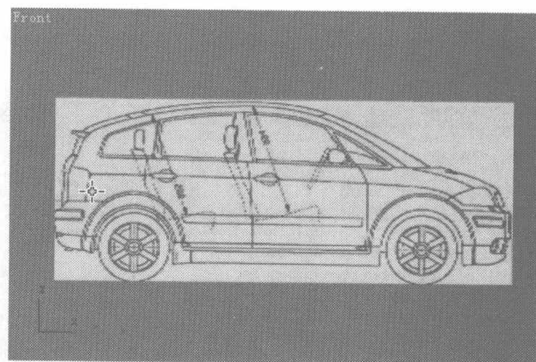


图 7.14

09 在 Left 左视图中，面片挡住了我们的视线，选择该面，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Hide Selection 命令，将该面隐藏，如图 7.15 所示。在 Left 视图的左上角单击右键，在弹出的菜单中选择 Views 选项中的 Right 选项，显示 Right 右视图，如图 7.16 所示。

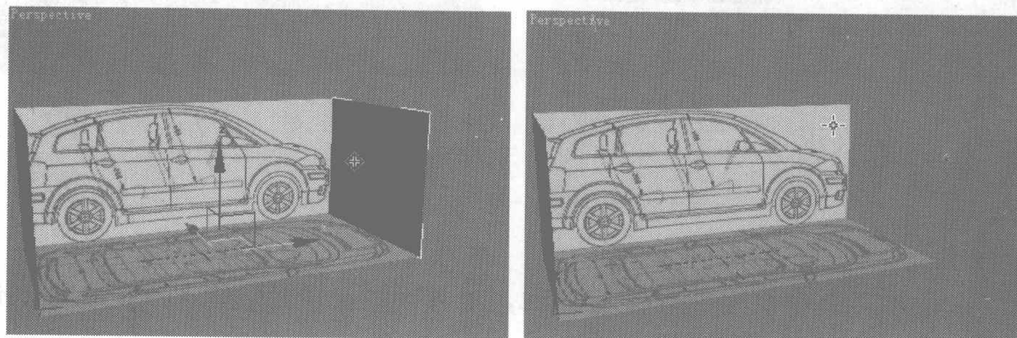


图 7.15

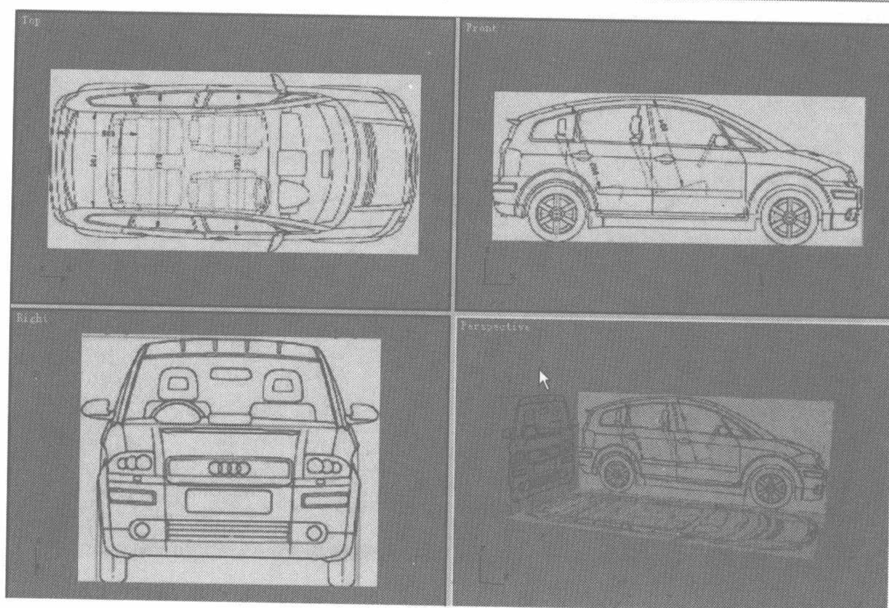


图 7.16

7.2 汽车外壳制作

01 我们先制作汽车的车头。单击 ，进入创建面板，单击 按钮，选择 Standard Primitives 类型，单击 Plane 按钮，在 Right 右视图中创建一个面片，如图 7.17 所示。

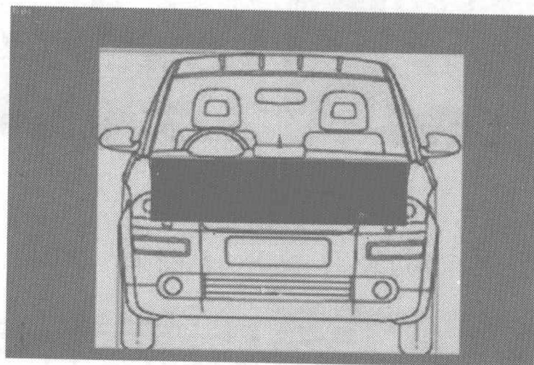


图 7.17

02 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将该物体转换为可修改的 Polygon 模型。

提 示

按快捷键 Alt+X，可以让物体透明显示，再按，恢复实体显示。

03 按快捷键 Alt+X，将模型透明显示。然后用旋转和移动工具，将面片的位置调整到如图 7.18 所示的位置。

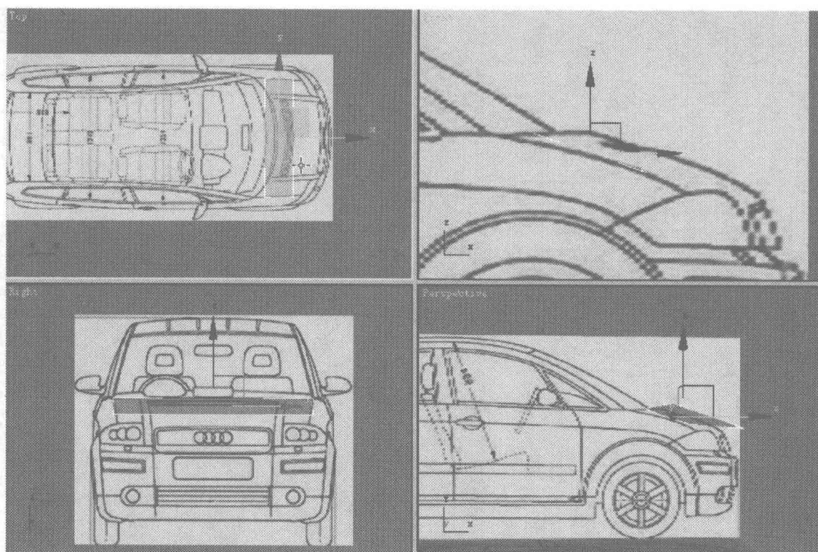


图 7.18

04 按 F4 键，将面片的曲线显示出来。单击，进入点物体层级，对照图 7.19 所示，调整节点的位置。

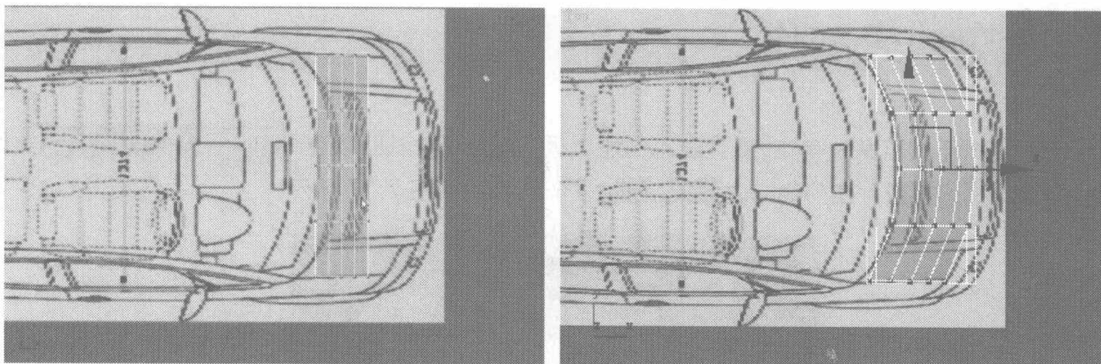


图 7.19

05 单击，进入面物体层级，选择半边的面，按 Delete 键删除，如图 7.20 所示。

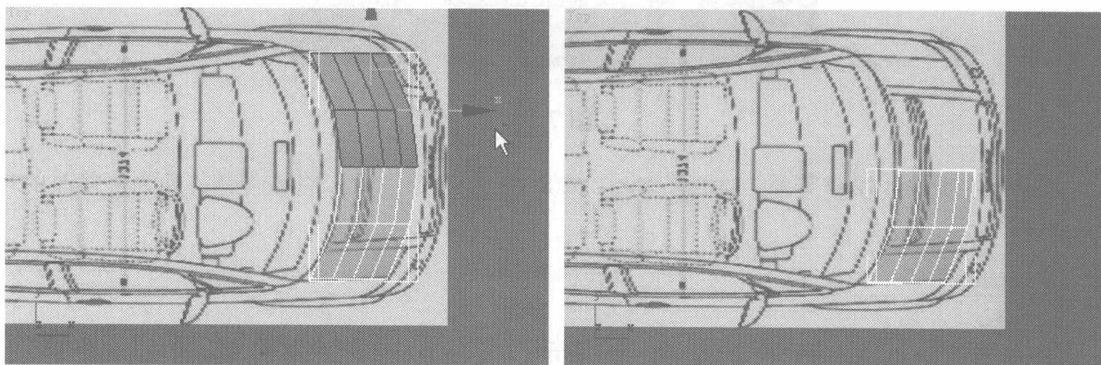


图 7.20

06 单击，进入边物体层级，选择面片上的曲线，单击 Connect 按钮右边的小方块，在弹出的对话框中设置连接参数，Segments 选项选择 1，单击 OK 按钮，添加一条细分曲线，如图 7.21 所示。然后进入点物体层级，将节点的位置调整到如图 7.22 所示的位置。

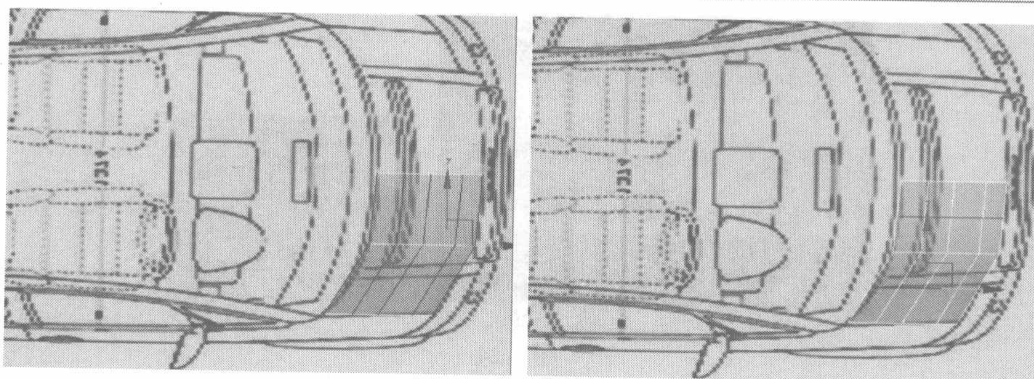


图 7.21

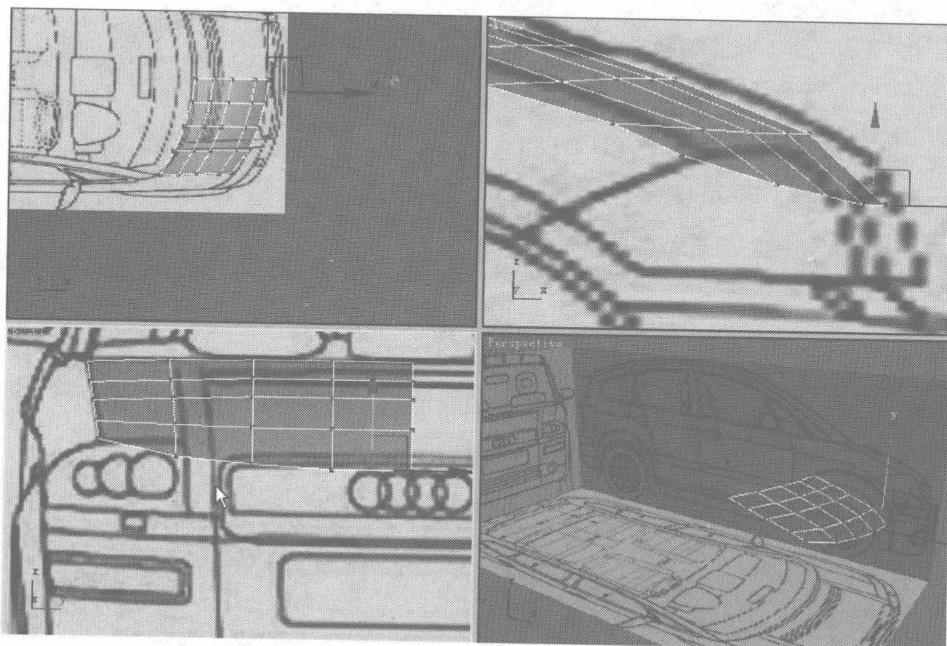


图 7.22

07 为了防止选择模型时选择到视图面片，我们将视图进行冻结。选择一个贴图面片，在层级面板中，单击 Link Info 按钮，将 Locks 卷展栏中的所有对钩都打上，如图 7.23 所示。同样的方法，然后分别选择其他的面片，勾选所有的对钩，将面片冻结。

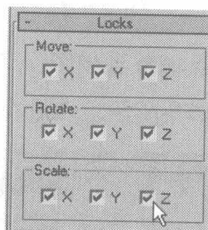


图 7.23

08 单击，进入创建面板，单击按钮，选择 Standard Primitives 类型，单击 Plane 按钮，在 Front 前视图中创建一个面片，在修改面板中，设置面片的数值，如图 7.24 所示。

09 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将该物体转换为可修改的 Polygon 模型。

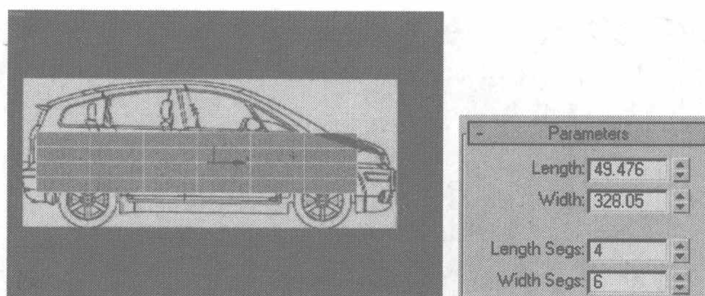


图 7.24

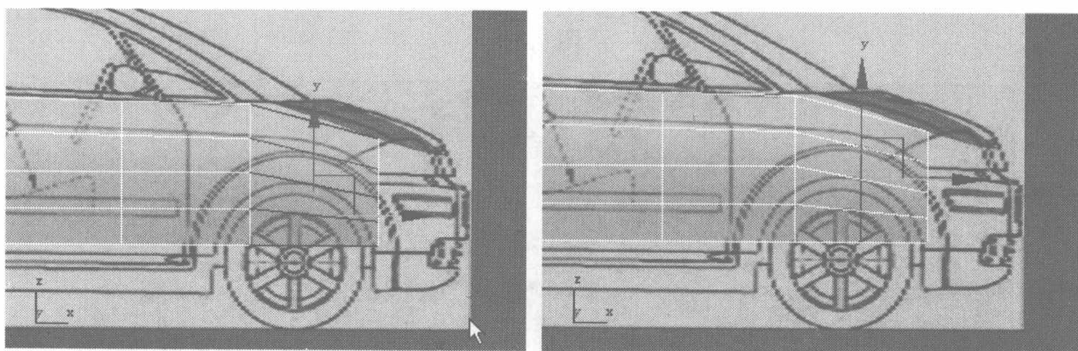


图 7.25

10 选择一排曲线，单击 Connect 按钮，根据默认值，添加一条曲线，如图 7.25 所示。继续选择曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图 7.26 所示。

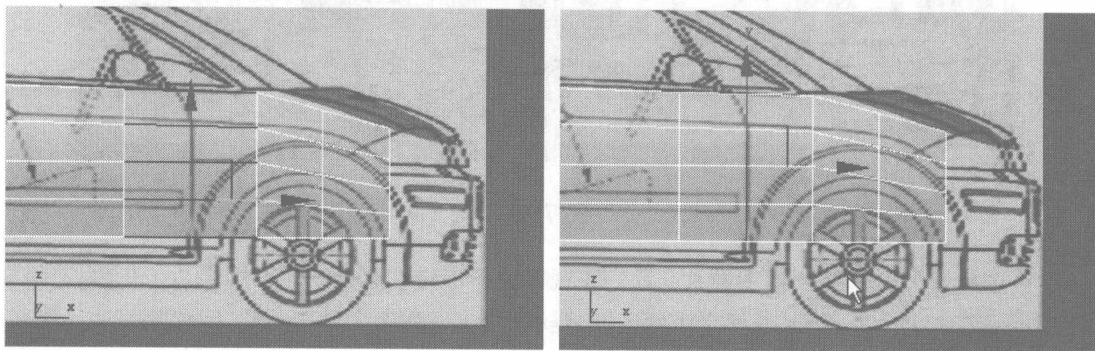


图 7.26

11 在加线的同时，调整节点的位置，将节点调整到如图 7.27 所示的位置。选择车轮上方的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图 7.28 所示。然后将节点调整到如图 7.29 所示的位置。

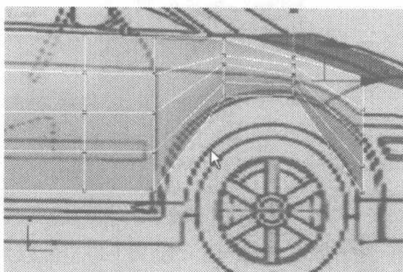


图 7.27

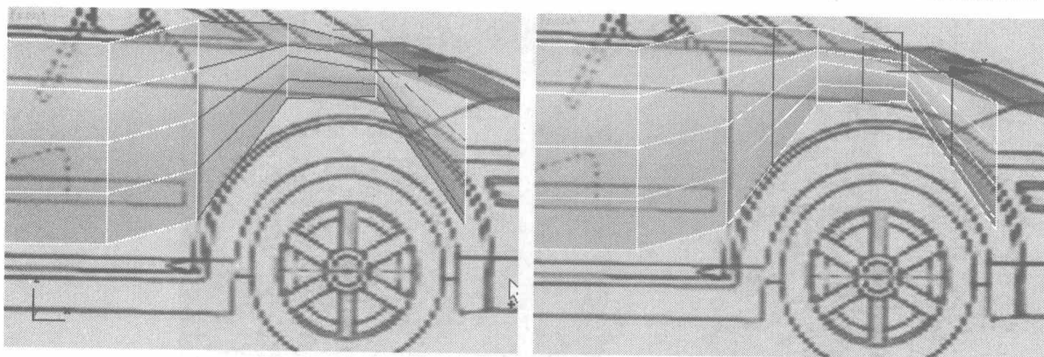


图 7.28

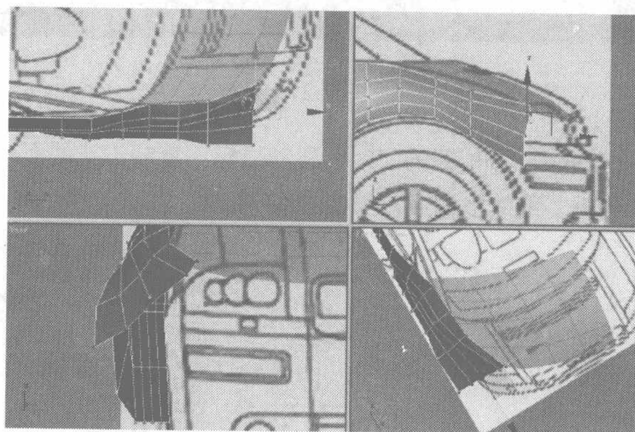


图 7.29

12 选择车身前端的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图 7.30 所示。对照图 7.31 中的位置，调整节点的位置。

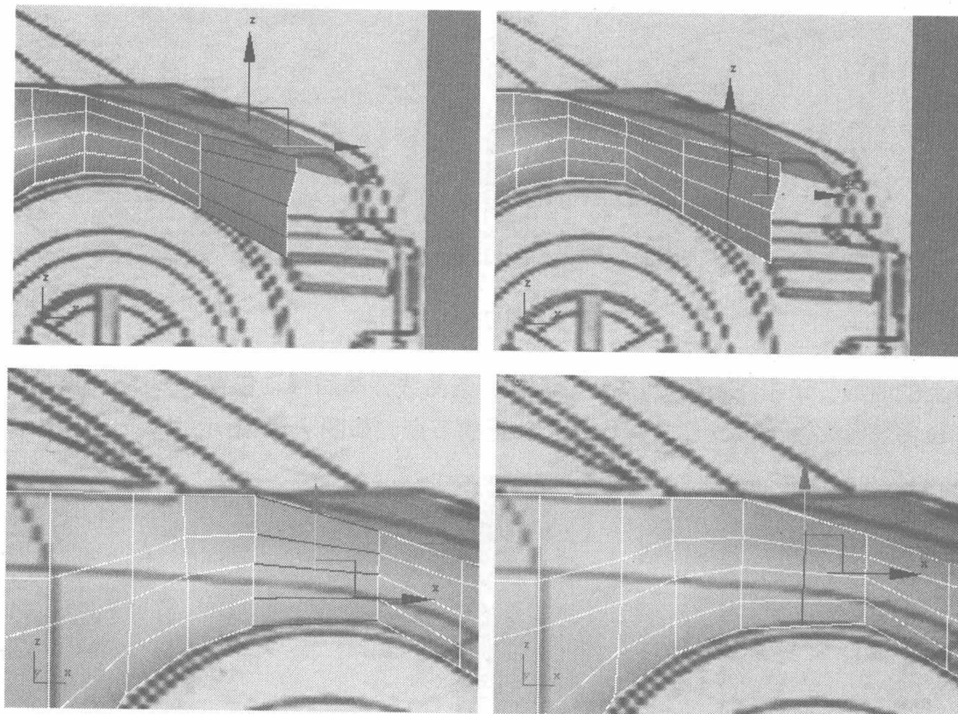


图 7.30

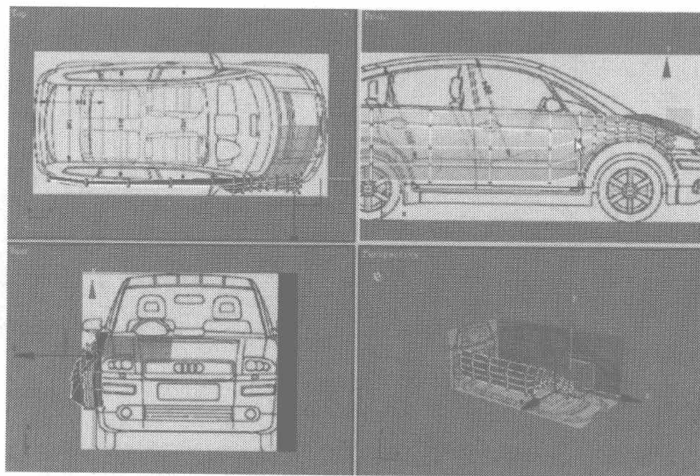


图 7.31

13 选择图 7.32 中的曲线，在按住 Shift 键的同时，移动鼠标，复制出新的面，如图 7.33 所示。调整曲线的位置，按照视图的位置，继续复制面，如图 7.34 所示。

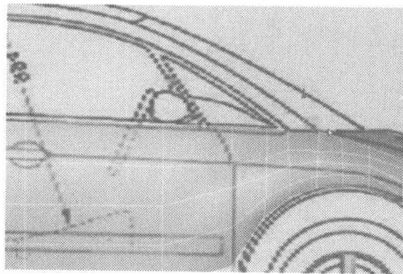


图 7.32

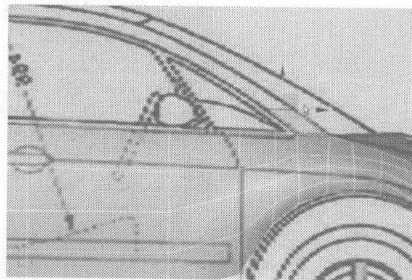
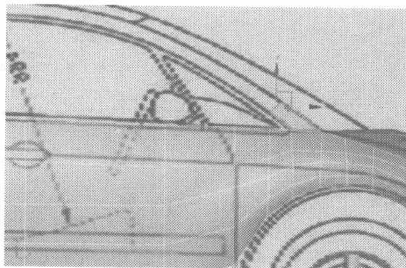


图 7.33



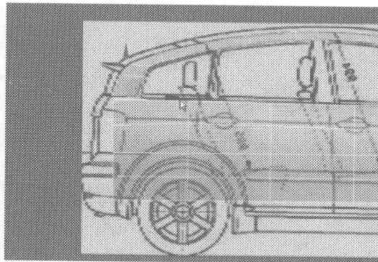


图 7.34

14 选择车身上的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，然后移动位置，如图 7.35 所示。进入点物体层级，单击 Target Weld 按钮，焊接两个邻近的节点，如图 7.36 所示。

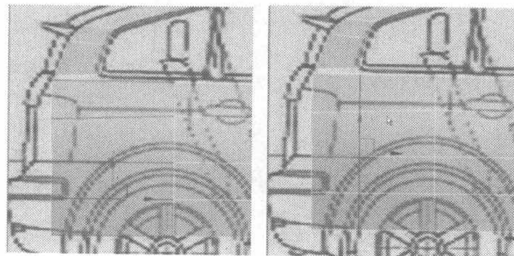


图 7.35

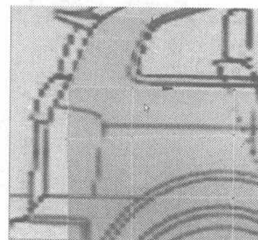


图 7.36

15 选择车上的一条曲线，单击 Ring 按钮，选择和该曲线平行的同一排的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，然后调整节点的位置，如图 7.37 所示。

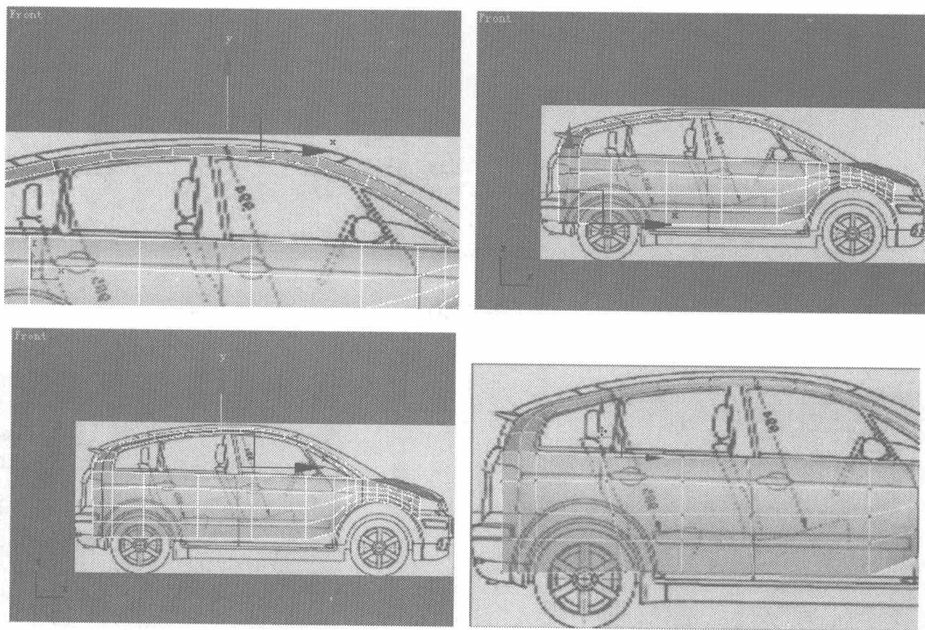


图 7.37

16 选择车身上的曲线，单击 Connect 按钮，添加细分曲线，如图 7.38 所示。按住 Ctrl 键，就能重复选择物体。然后将节点位置调整到图 7.39 所示的位置。

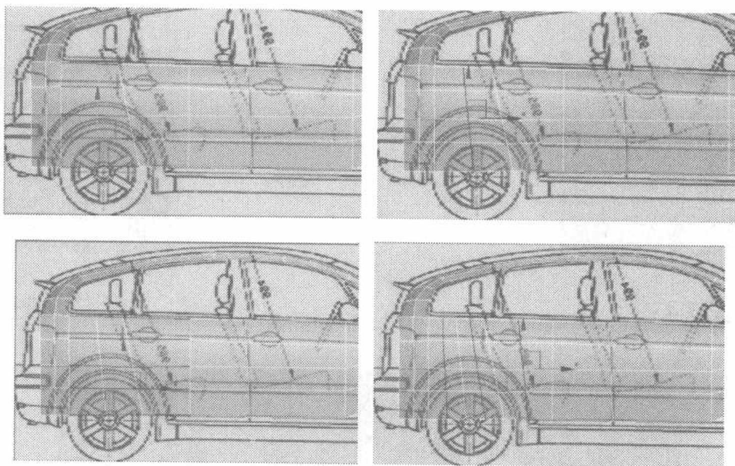


图 7.38

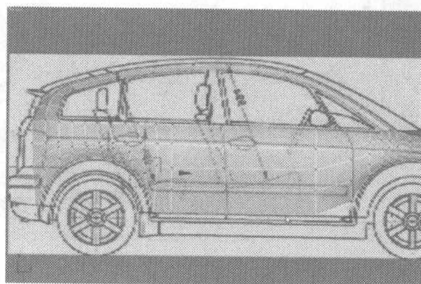


图 7.39

17 选择车身上的面，单击 Connect 按钮，在车身上添加细分曲线，如图 7.40 所示。用相同的方法，继续在车身上添加细分曲线，如图 7.41 所示。将节点调整到图 7.42 所示的位置。

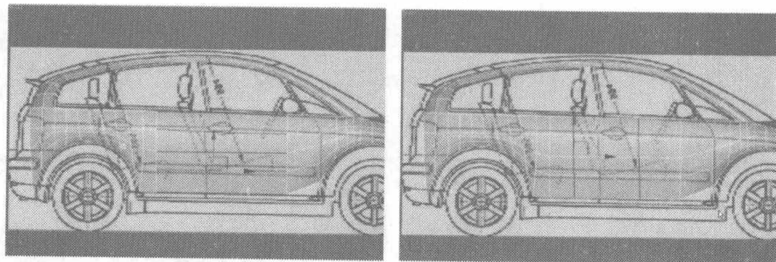


图 7.40

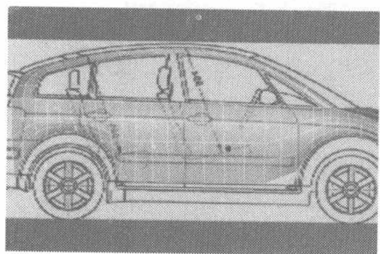


图 7.41

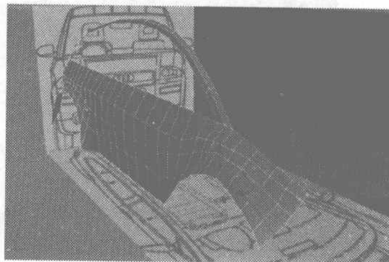


图 7.42

18 选择图 7.43 中的曲线，在按住 Shift 键的同时，移动复制出新的面，如图 7.44 所示。然后将节点调整到图 7.45 所示的位置。

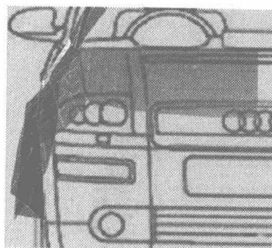


图 7.43

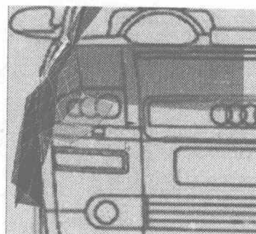


图 7.44

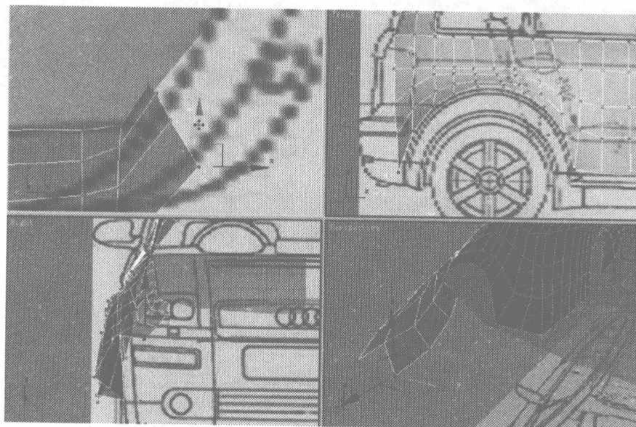


图 7.45

19 选择图 7.46 中的曲线，在按住 Shift 键的同时，移动复制出新的面，如图 7.47 所示。单击右键，在

弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，对照图 7.48 中位置切出细分曲线。然后将节点的位置调整到图 7.49 所示的位置。

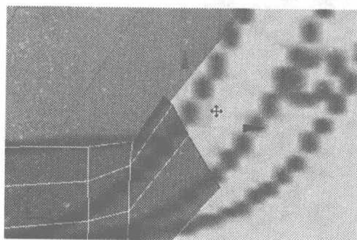


图 7.46

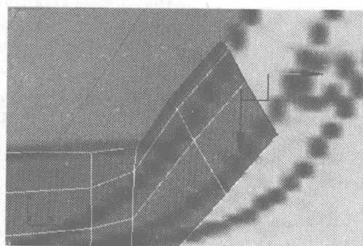


图 7.47

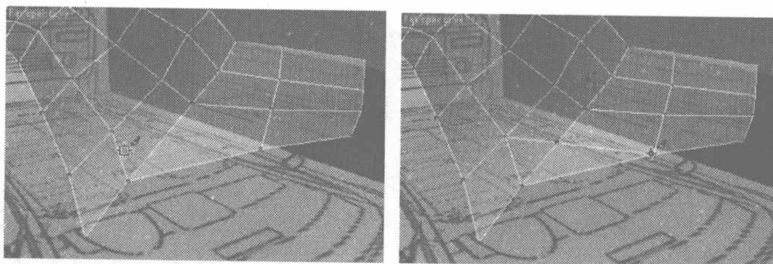


图 7.48

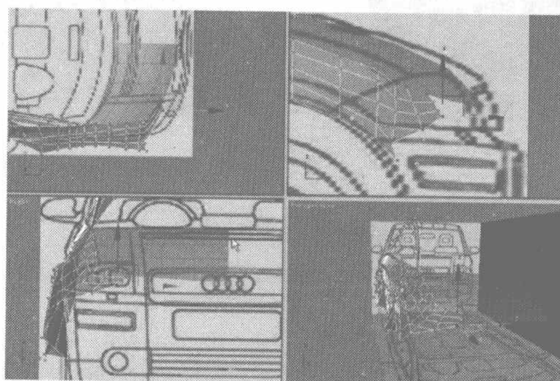


图 7.49

20 单击 ，进入创建面板，单击 按钮，选择 Standard Primitives 类型，单击 Plane 按钮，在 Right 右视图中创建一个面片，在 修改面板中，设置面片的数值，如图 7.50 所示。

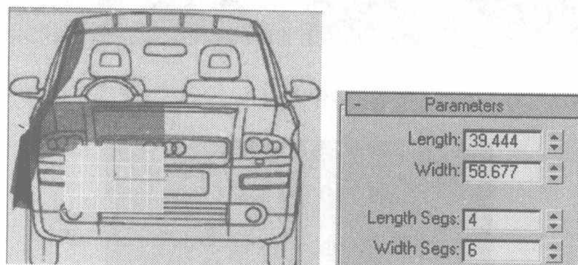


图 7.50

21 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将该物体转换为可修改的 Polygon 模型。将节点的位置调整到图 7.51 所示的位置。

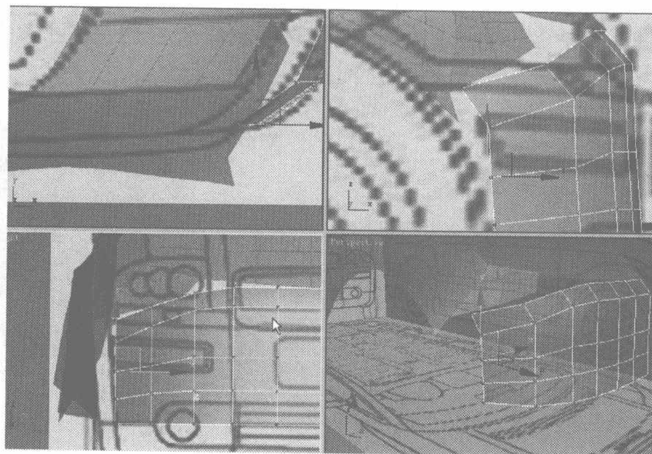


图 7.51

22 选择图 7.52 中的曲线，在按住 Shift 键的同时，移动复制出新的面，如图 7.53 所示。

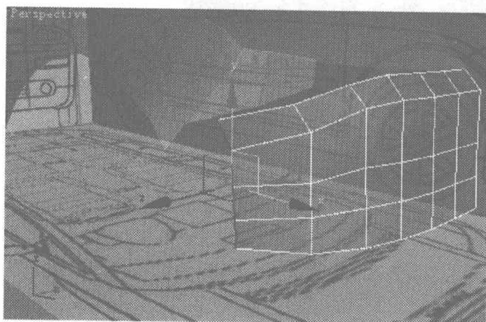


图 7.52

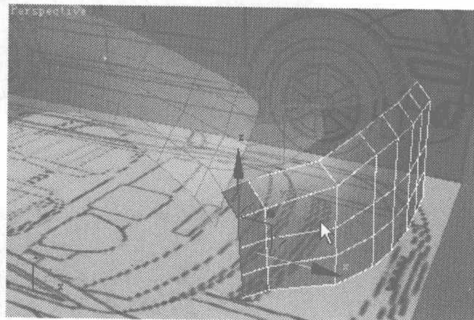


图 7.53

23 退出子物体层级，选择一个模型面片，单击 Attach 按钮，单击另一个模型，将两模型合并成一个物体，如图 7.54 所示。进入点物体层级，单击 Target Weld 按钮，焊接模型之间邻近的节点，如图 7.55 所示。

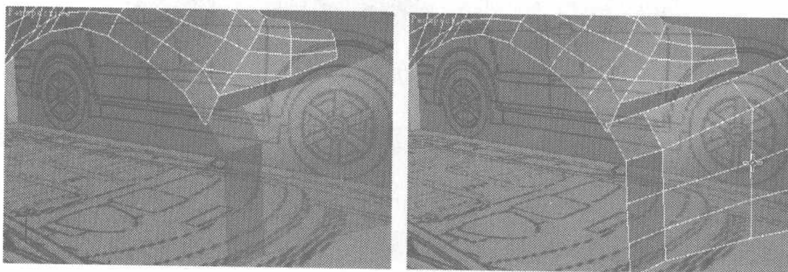


图 7.54

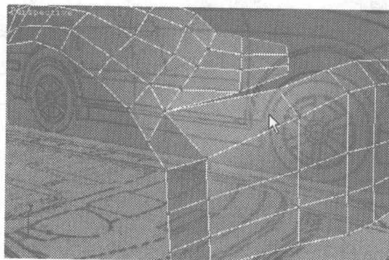


图 7.55

24 选择车头前面的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条细分曲线，如图 7.56 所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Target Weld 命令，焊接图 7.57 中的节点。然后调整节点的位置到图 7.58 所示的位置。

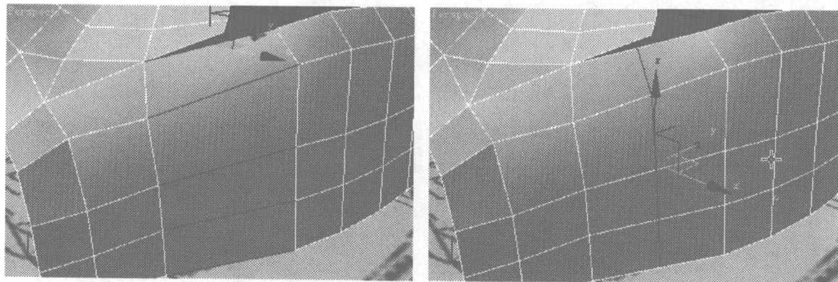


图 7.56

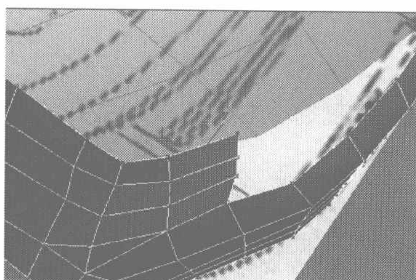


图 7.57

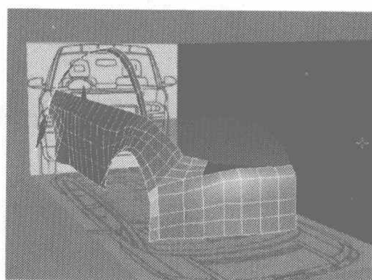


图 7.58

25 选择车头下面的一排曲线，在按住 Shift 键的同时，移动复制出新的面，然后调整节点的位置，如图 7.59 所示。

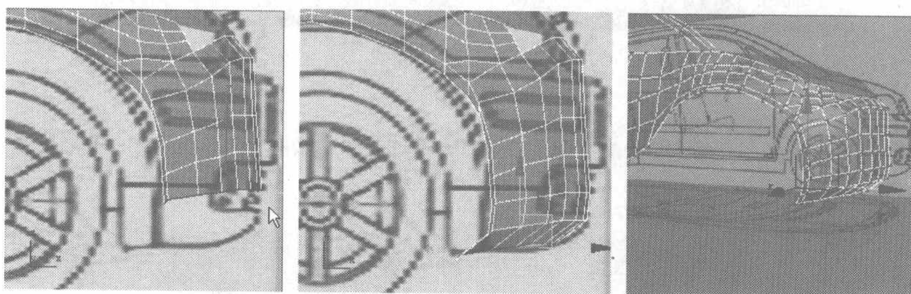


图 7.59

26 选择车身下方的曲线，单击 Loop 按钮，选择和该曲线同一环的曲线，如图 7.60 所示。对照图 7.61 中的位置，在按住 Shift 键的同时，连续 4 次移动复制出新的面。

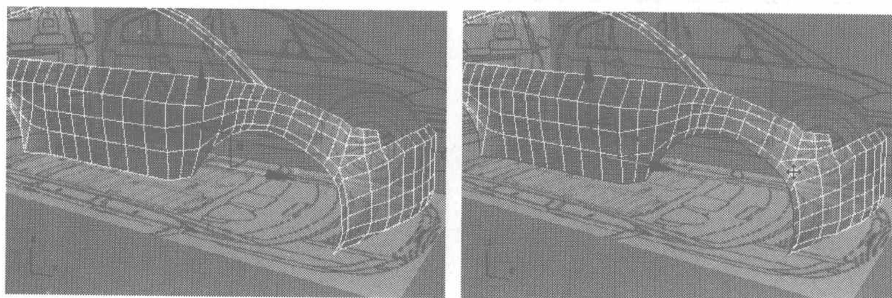


图 7.60

3ds max

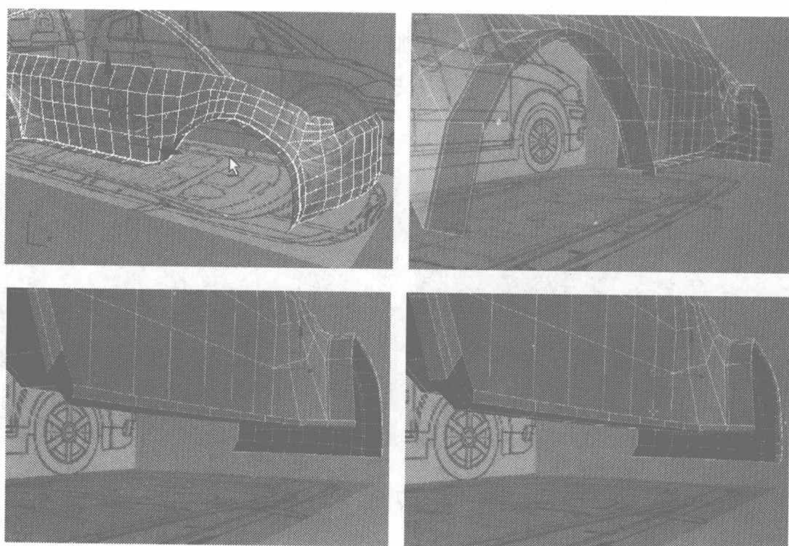


图 7.61

27 选择车面最下面的一圈面，单击 Make Planar X Y Z 按钮右侧的小方块 Z，将模型在 Z 轴平面化，对比图 7.62 中的区别。

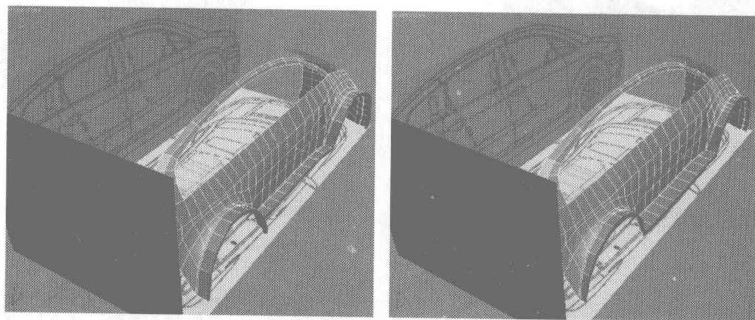


图 7.62

28 选择车轮上方的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图 7.63 所示。调整模型，将节点位置调整到图 7.64 所示的位置。

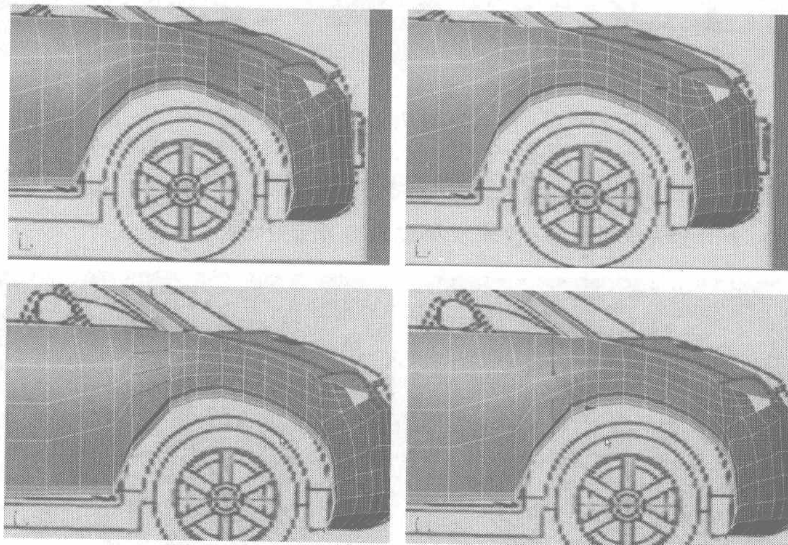


图 7.63

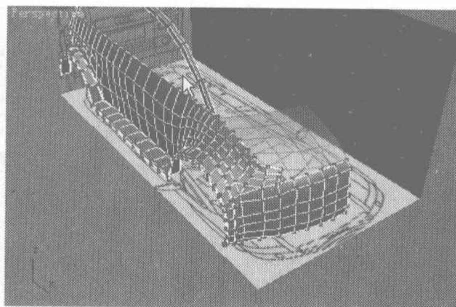


图 7.64

29 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在车头前面切出细分曲线，如图 7.65 所示。

30 选择车头前面的面，如图 7.66 所示。单击 Extrude 按钮右侧的小方块，在弹出的对话框中设置挤压参数，调整挤压的数值，单击 Apply 按钮，挤压出模型，然后继续调整数值，单击 OK 按钮，如图 7.67 所示。

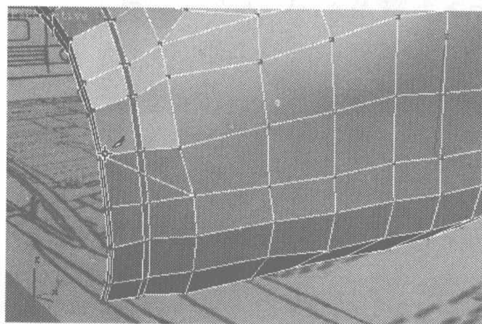


图 7.65

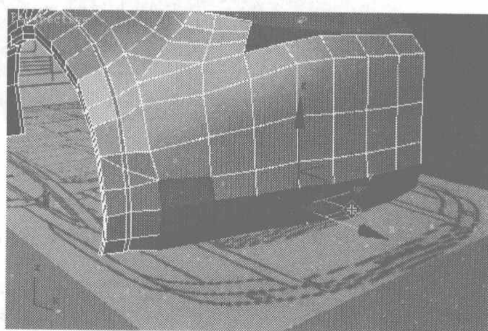
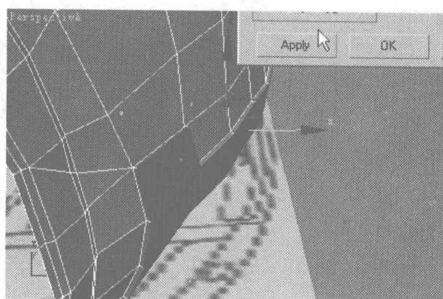
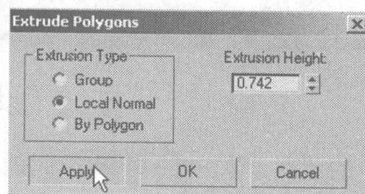
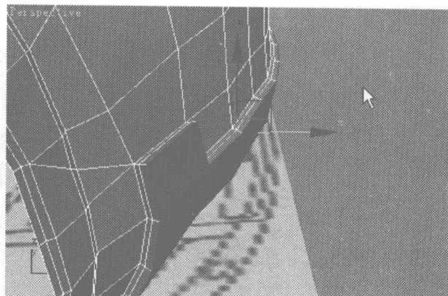


图 7.66







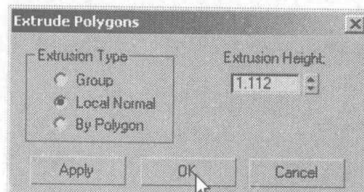


图 7.67

31 选择刚挤压出的面形成的节点，单击 Weld 按钮右边的小方块，在弹出的对话框中设置焊接参数，在 Weld Threshold 选项中设置焊接数值，单击 OK 按钮，如图 7.68 所示。用同样的方法，将下面的节点进行焊接，如图 7.69 所示。

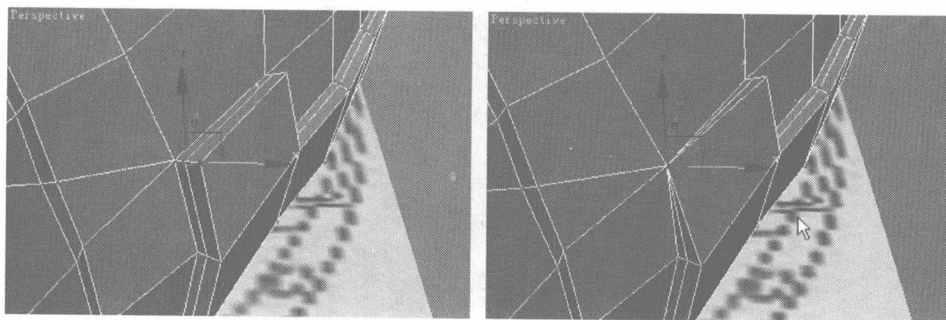


图 7.68

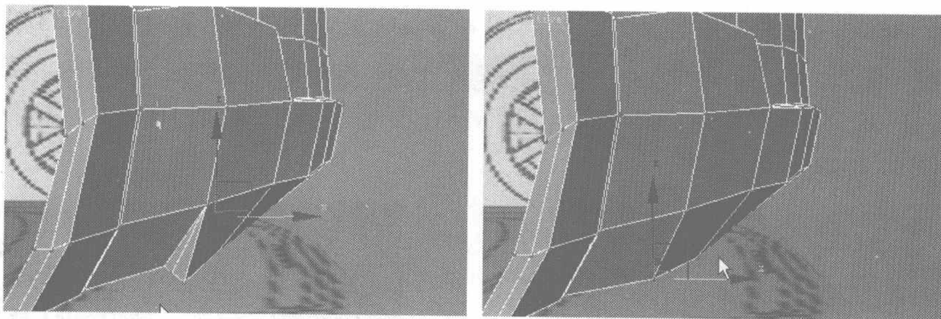


图 7.69

32 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在车头处切出两条曲线，如图 7.70 所示。

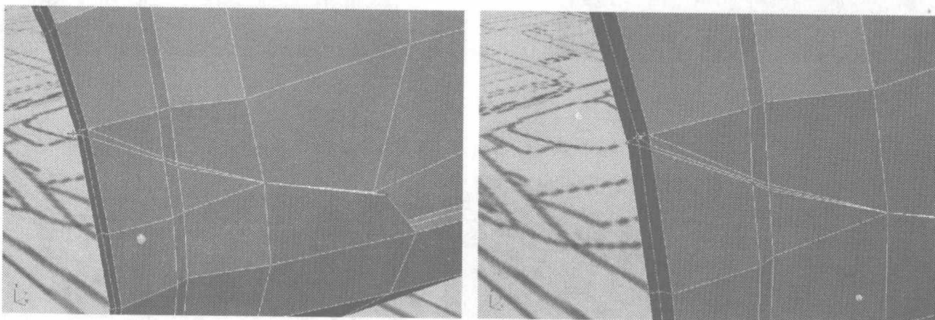


图 7.70

33 选择图 7.71 中的节点，单击 Break 按钮，将节点分开，如图 7.72 所示。然后选择中间的节点，按 Delete 键删除，如图 7.73 所示。

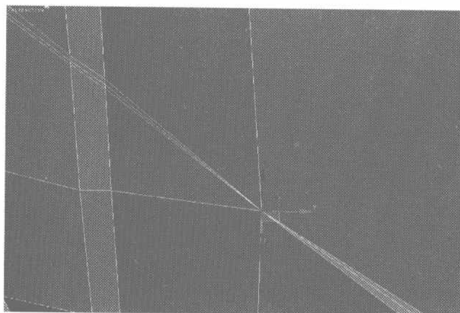


图 7.71

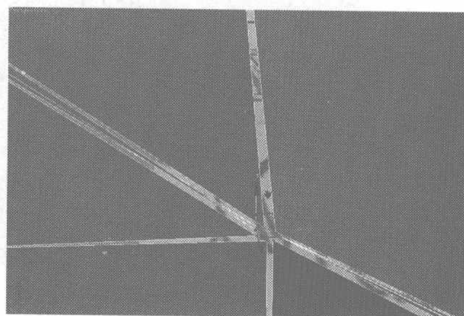


图 7.72

34 进入面物体层级，单击 Create 按钮，从空白处的一个节点开始，沿着每个节点依次移动，然后回到初始节点，在空白处添加一个面，如图 7.74 所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Create

命令，在另一边添加面，如图 7.75 所示。

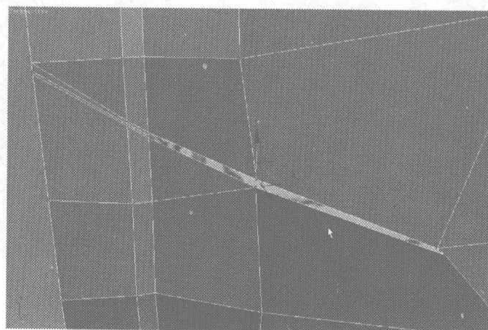


图 7.73

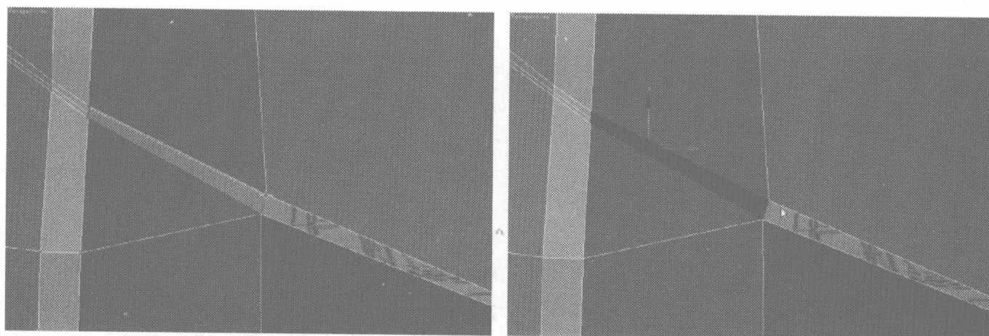


图 7.74

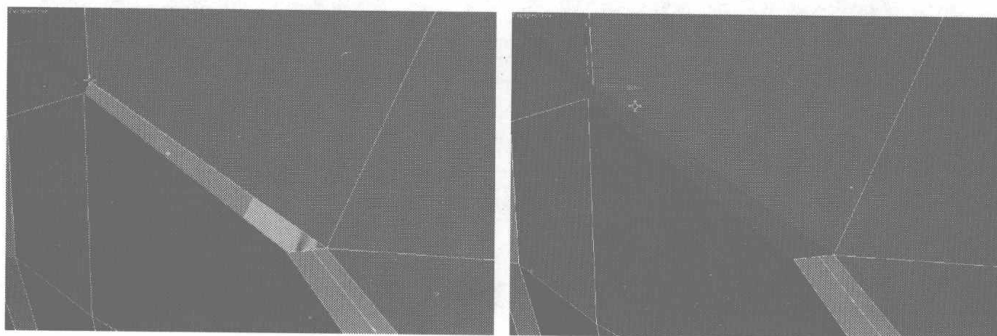


图 7.75

35 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在刚添加的面上面切出细分曲线，如图 7.76 所示。然后在车前面也切出一条细分曲线，如图 7.77 所示。

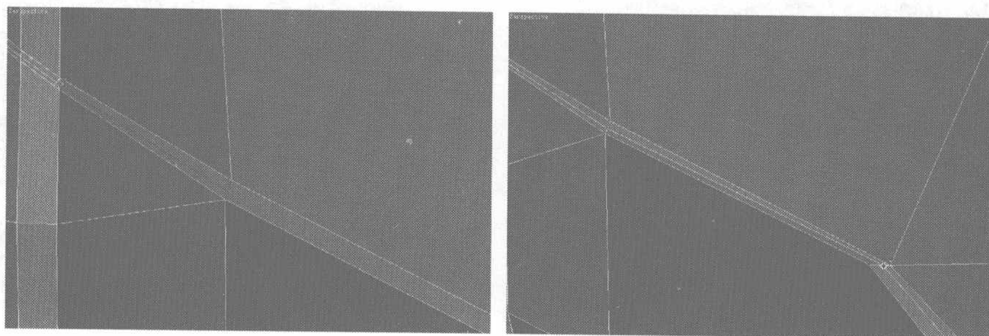


图 7.76

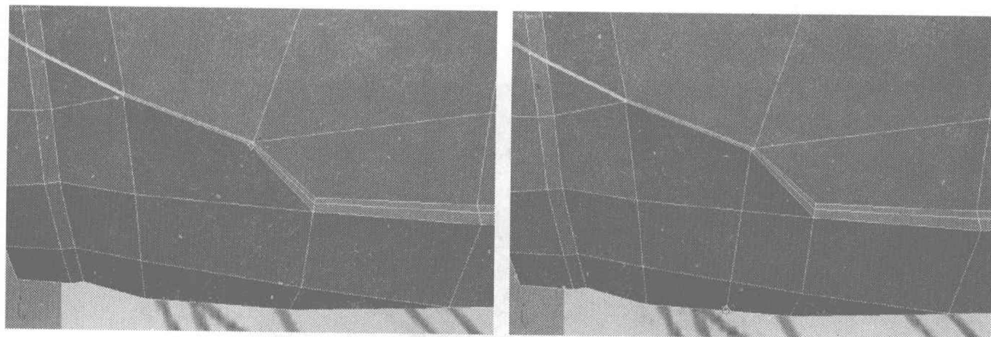


图 7.77

36 选择图 7.78 中的曲线和节点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Remove 命令，移除多余的曲线和节点。

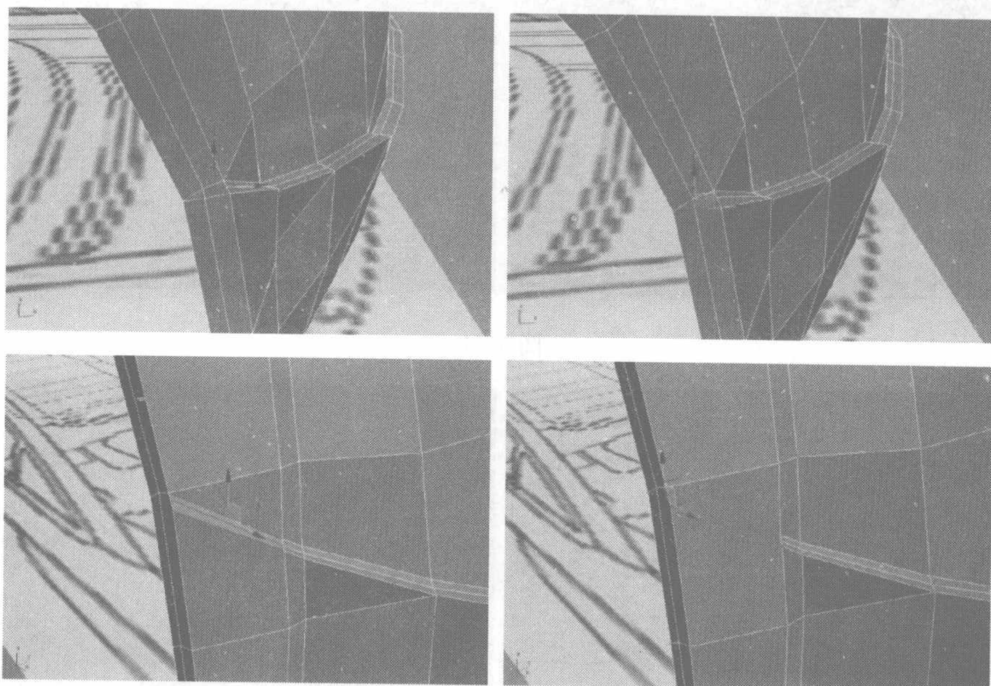


图 7.78

37 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，对照图 7.79 中的位置，切出细分曲线。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Remove 命令，对照图 7.80 中的位置，移除多余的曲线和节点。

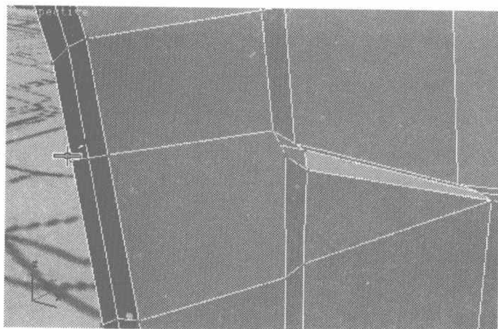


图 7.79

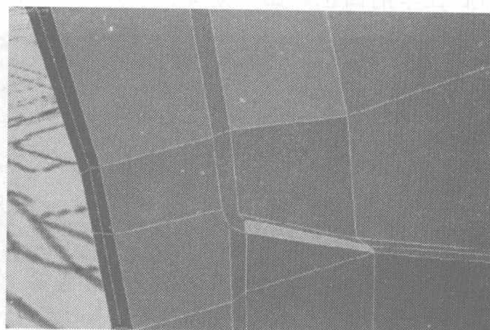


图 7.80

38 单击 Target Weld 按钮，焊接图 7.81 中的节点。然后调整节点的位置到如图 7.82 所示的位置。

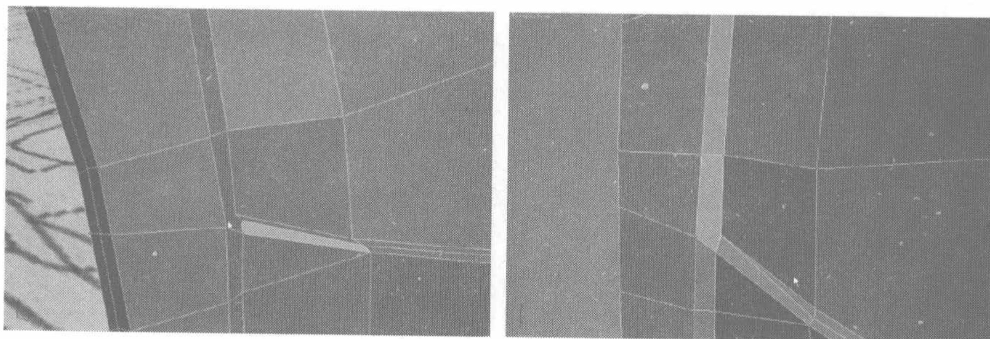


图 7.81

39 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Unhide All 命令，将隐藏的模型显示出来。然后选择汽车正面的视图，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Hide Selection 命令，将该面隐藏，如图 7.83 所示。

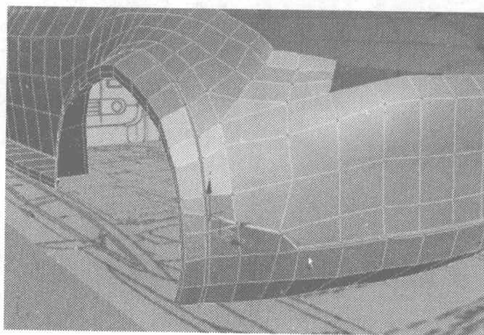


图 7.82

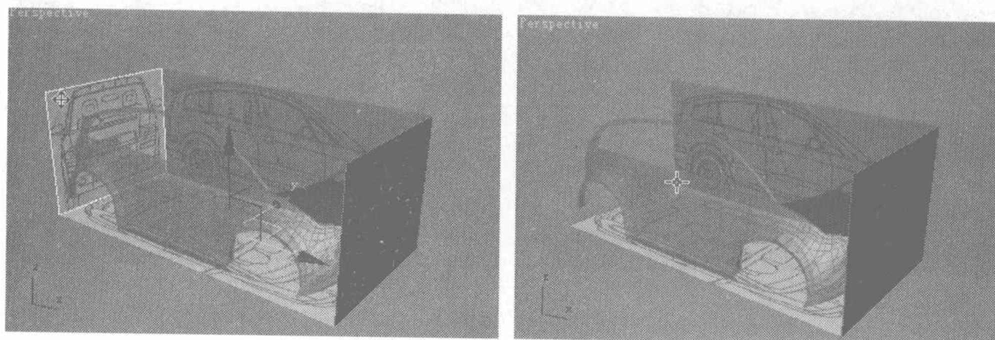


图 7.83

40 选择车尾处的曲线，按住 Shift 键，移动复制面，然后调整节点的位置，如图 7.84 所示。

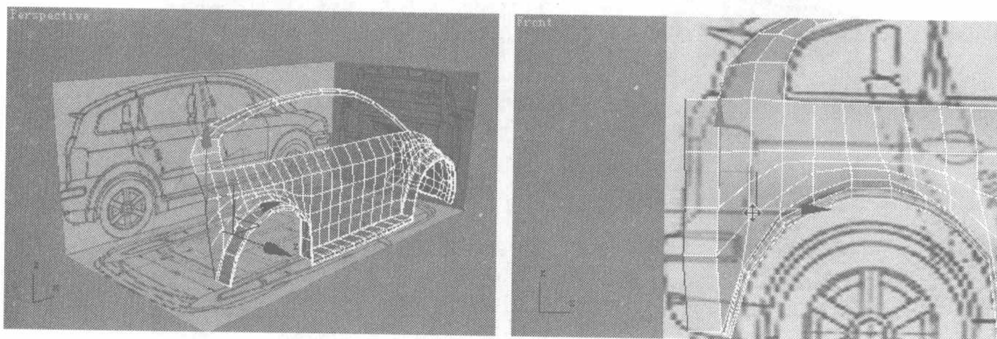


图 7.84

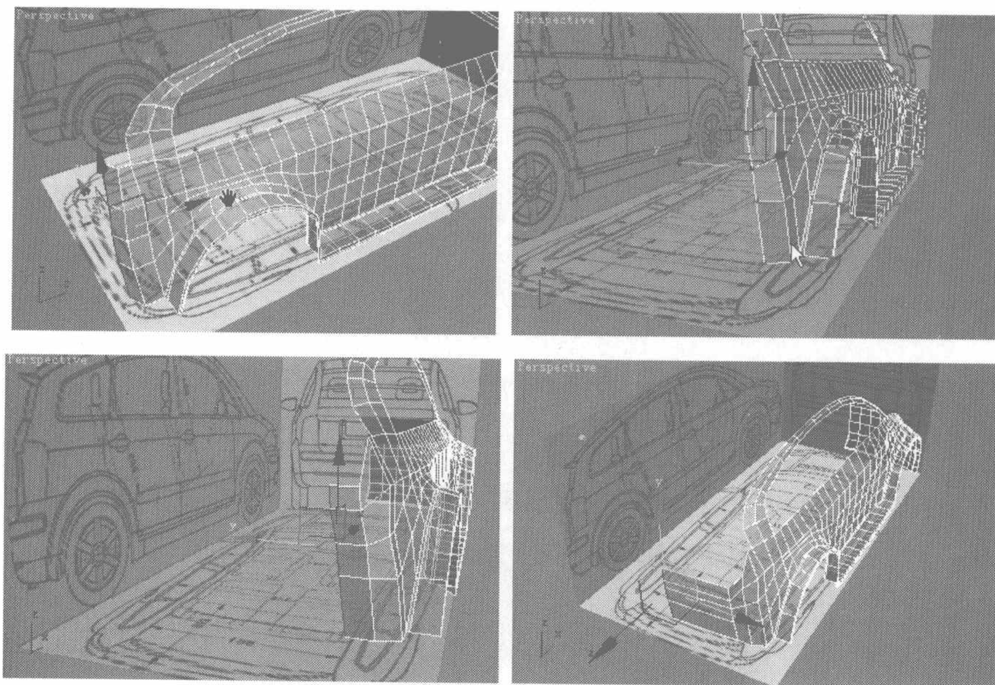


图 7.84（续）

41 选择车尾的一排曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图 7.85 所示。将节点调整到如图 7.86 所示的位置。

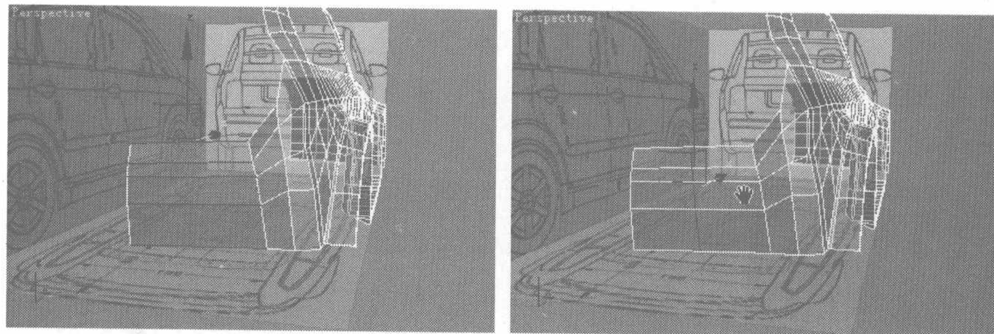


图 7.85

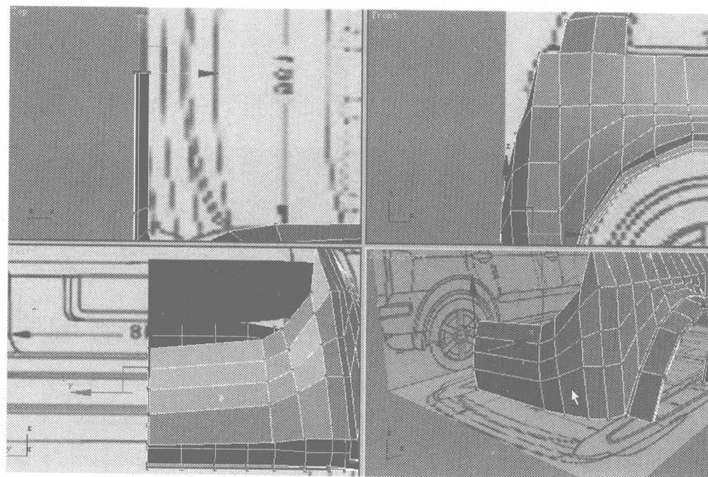


图 7.86

42 选择汽车尾部最前面的一排曲线，按住 Shift 键，移动复制面，然后调整节点的位置，如图 7.87 所示。

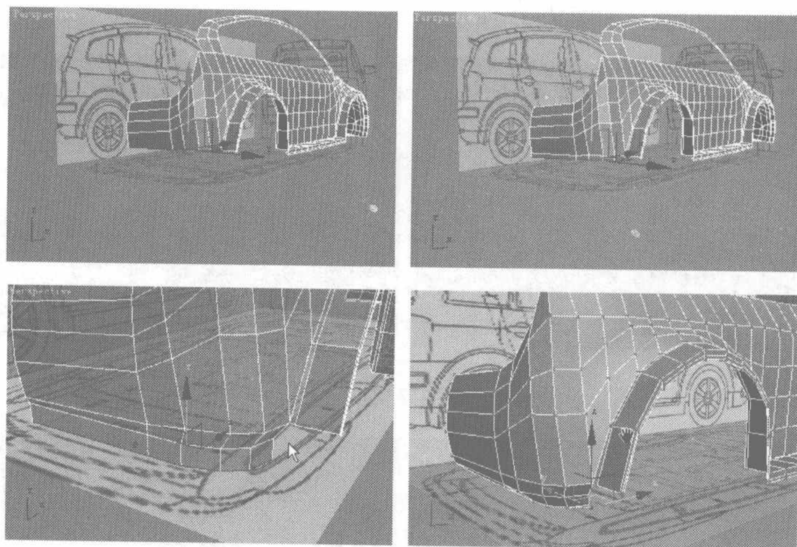


图 7.87

43 退出子物体层级，单击 Attach 按钮，再次单击车盖模型，将两个模型合并成一个模型。

44 在修改面板中，单击命令类型右边的小三角按钮，在弹出的快捷菜单中选择 Symmetry 命令，在卷展栏中设置对称参数，选择以 Z 轴进行对称复制，如图 7.88 所示。

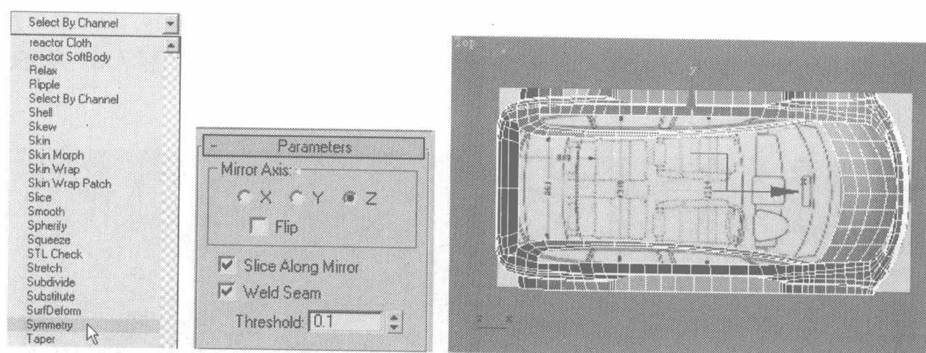


图 7.88

45 对照图 7.89 所示，调整节点的位置。

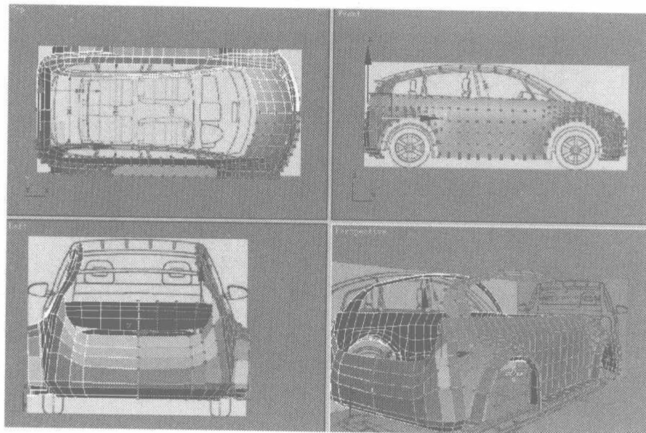


图 7.89

46 选择车顶旁边的曲线，按住 Shift 键，移动复制出车顶，如图 7.90 所示。用缩放工具沿着 Y 轴调整曲线，然后移动到中间的位置，如图 7.91 所示。

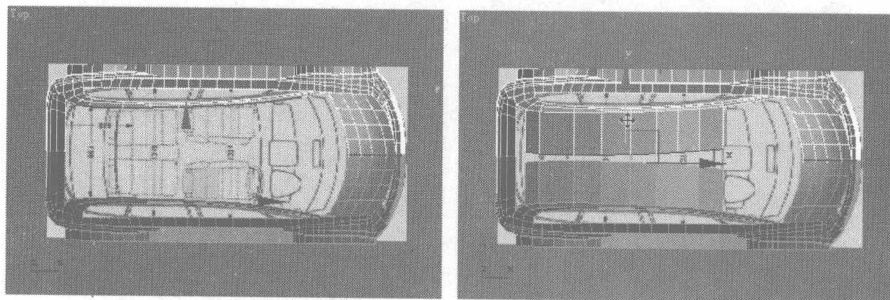


图 7.90

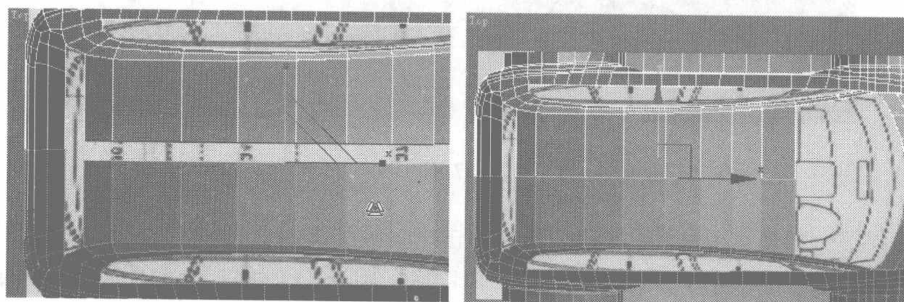


图 7.91

47 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在车顶切出细分曲线，如图 7.92 所示。然后移动曲线的位置，如图 7.93 所示。

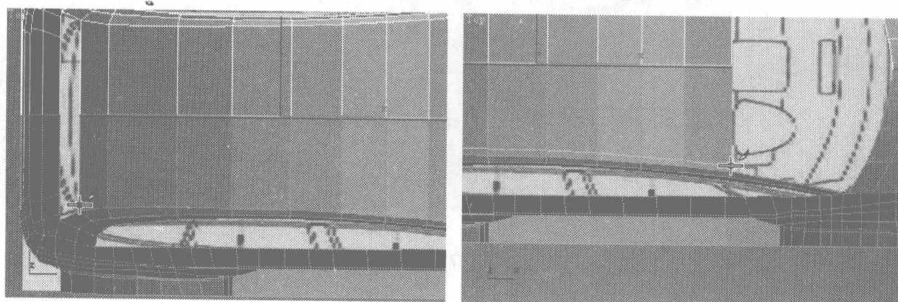


图 7.92

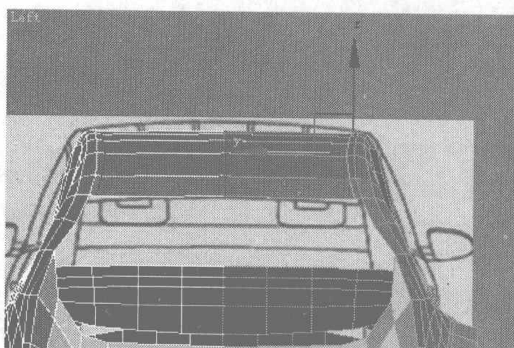


图 7.93

48 选择车顶的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，然后调整节点的位置，如图 7.94 所示。

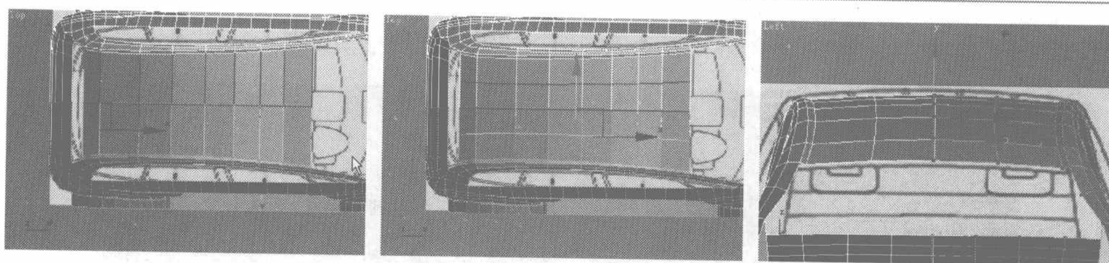


图 7.94

49 下面我们制作汽车的后车窗。选择图 7.95 中的曲线，按住 Shift 键，移动复制出新的面。进入点物体层级，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Target Weld 命令，焊接图 7.96 中的节点。

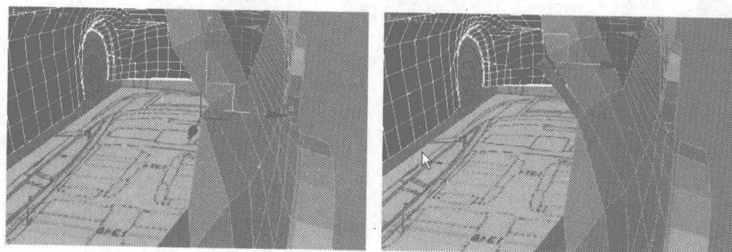


图 7.95

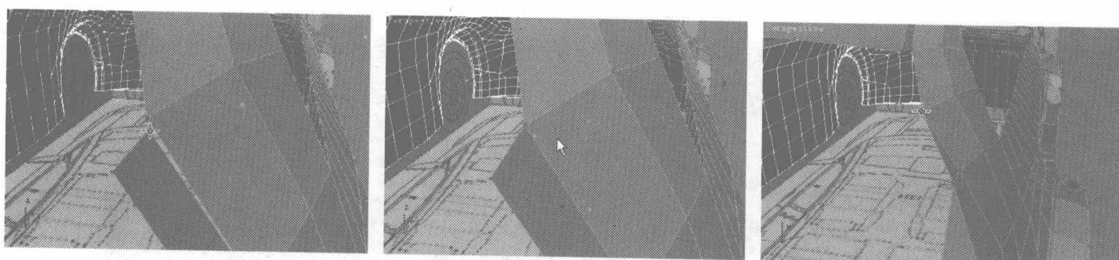


图 7.96

50 选择车后的曲线，按住 Shift 键，移动复制出新的面，如图 7.97 所示。进入点物体层级，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Target Weld 命令，焊接图 7.98 中的节点。

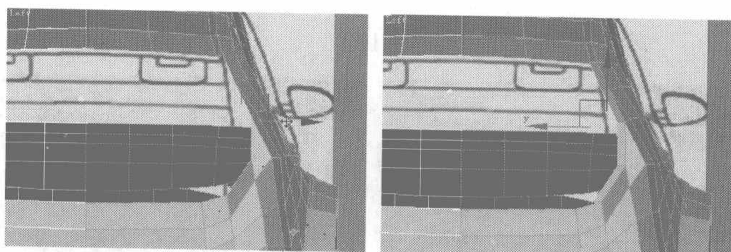


图 7.97

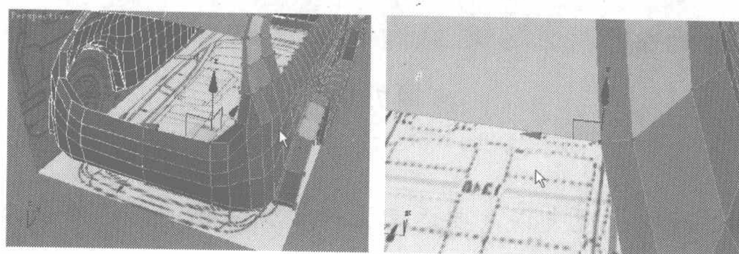


图 7.98

51 继续选择车后的曲线，按住 Shift 键，移动复制出新的面，调整移动位置，如图 7.99 所示。

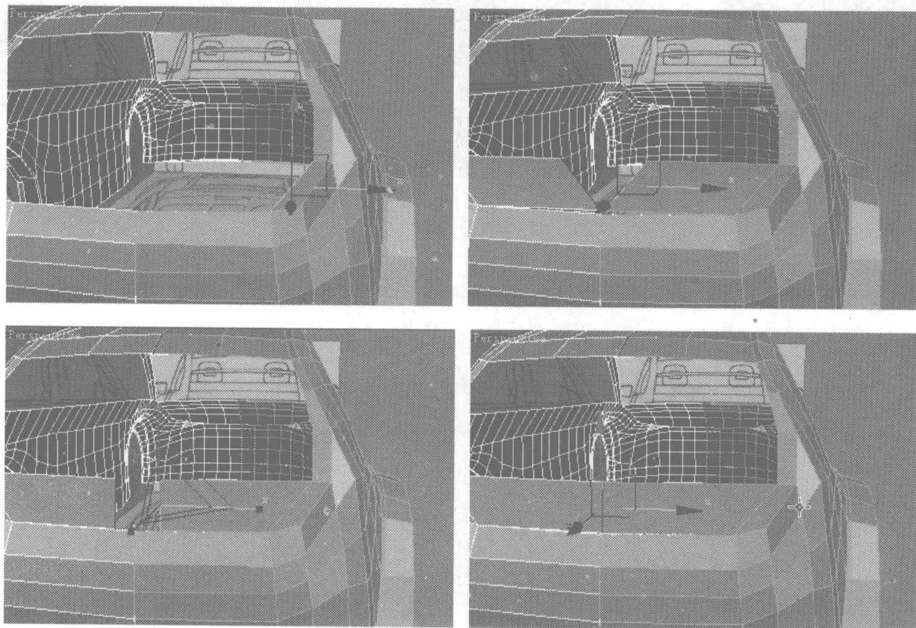
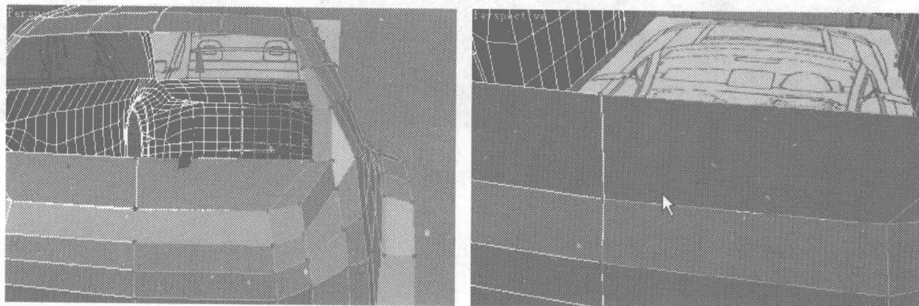


图 7.99

52 选择图 7.100 中的所有节点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Collapse 命令，合并所有的节点。然后选择车尾的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图 7.101 所示。



7.100

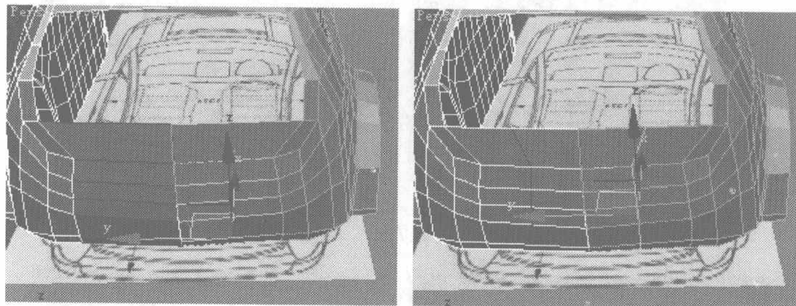


图 7.101

提 示

如果在制作过程中出现失误，要返回上一步骤，我们可以单击工具栏中的按钮，也可以用快捷键 Ctrl+Z。

7.3 汽车窗户制作

01 进入面物体层级，单击 Create 按钮，沿着每个节点依次移动，然后回到初始节点，添加出汽车后车窗的面，如图 7.102 所示。

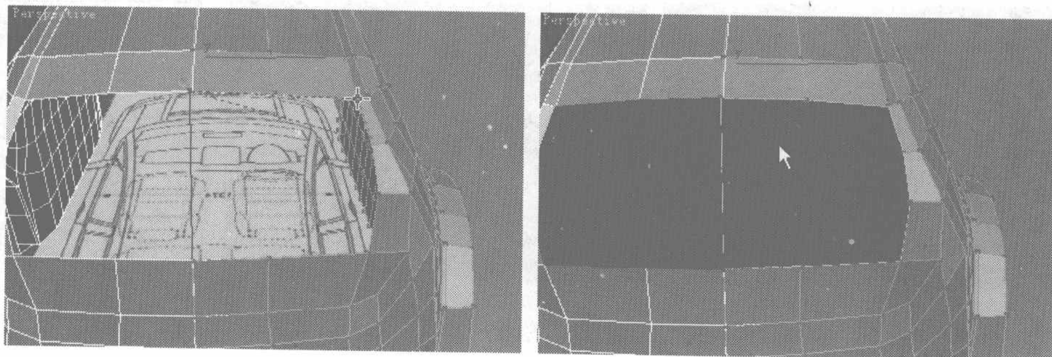


图 7.102

02 对照图 7.103 所示的位置，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在刚添加的面上切出细分曲线，并且调整节点位置。

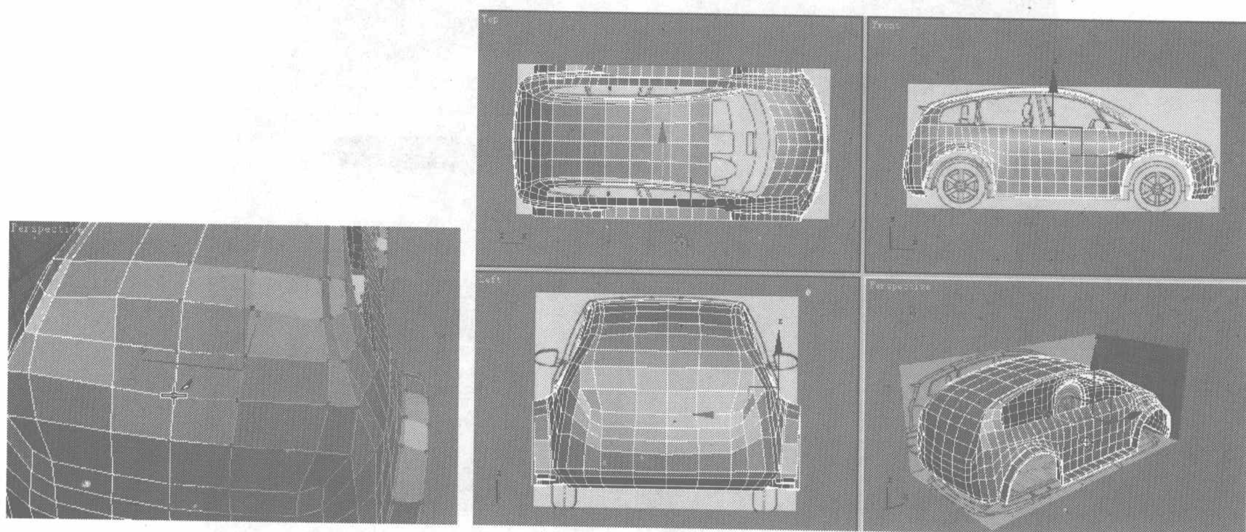


图 7.103

03 选择汽车的后车窗位置的面，单击 Detach 按钮，在弹出对话框中设置分离选项，如图 7.104 所示。在Detach as:选项框中，输入名称，将面单独分离出来，单击 OK 按钮。

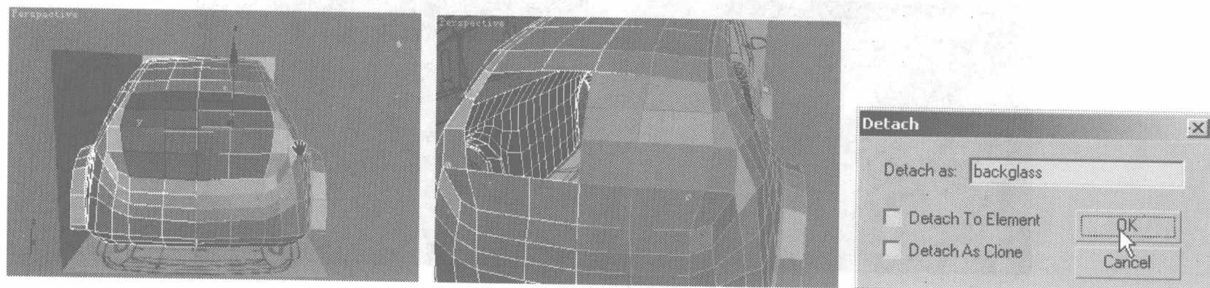


图 7.104

04 退出子物体层级，选择分离出来的面。在命令面板的 Pivot 命令下，首先单击 Affect Pivot Only 按钮，然后单击 Center to Object 按钮，将坐标轴以面片自身为轴心，最后再次单击 Affect Pivot Only 按钮，如图 7.105 所示。

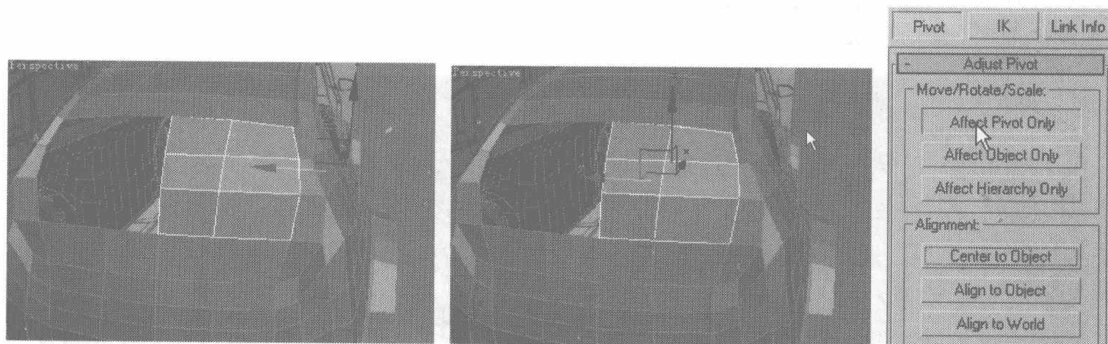


图 7.105

05 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Hide Selection 命令，将后车窗模型隐藏。

06 选择后车窗周围的曲线，按住 Shift 键，用缩放工具等比例连续两次复制面，然后调整节点的位置，如图 7.106 所示。

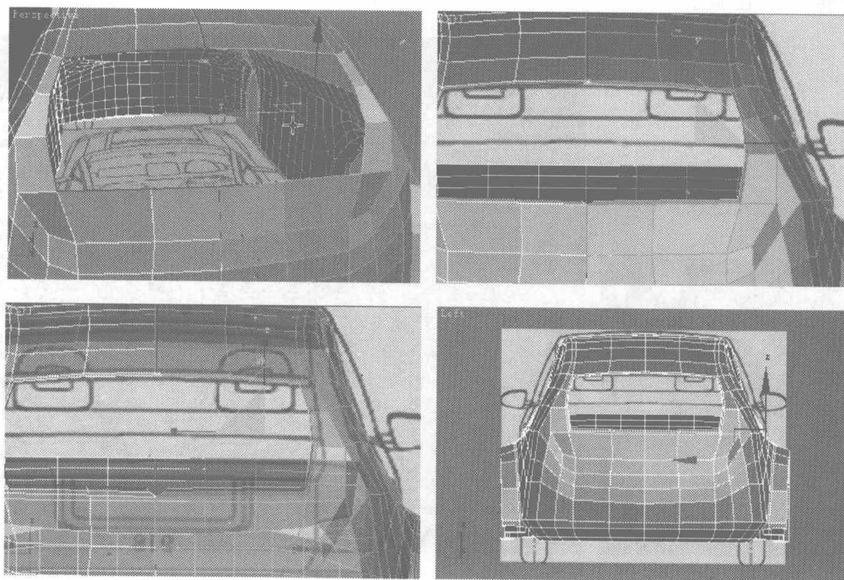


图 7.106

07 单击 Target Weld 按钮，焊接汽车挡风玻璃位置的节点，如图 7.107 所示。

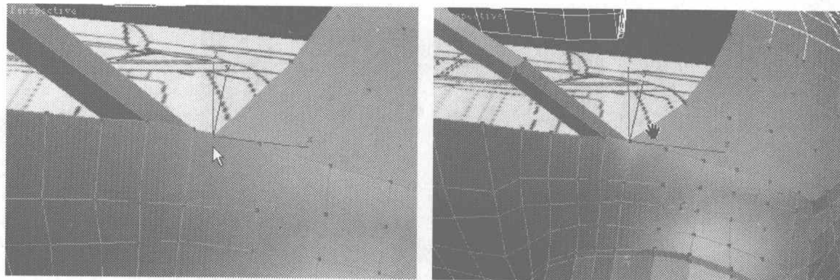


图 7.107

08 选择汽车挡风玻璃侧面的曲线，按住 Shift 键，移动复制面，然后单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Target Weld 命令，焊接节点，如图 7.108 所示调整节点的位置。

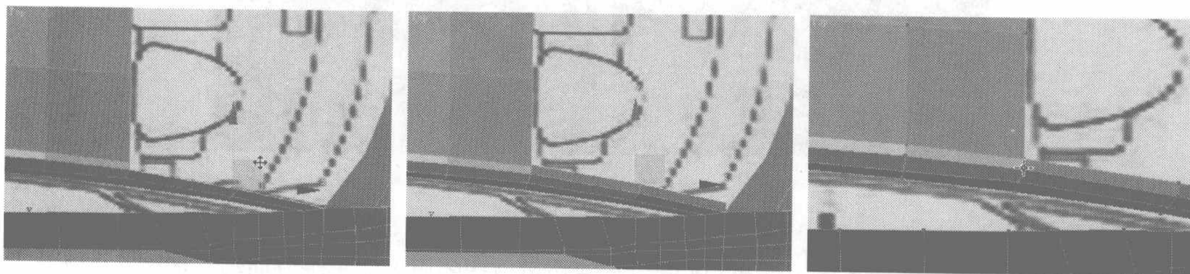


图 7.108

09 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在前车盖的侧面切出细分曲线，如图 7.109 所示。单击 Target Weld 按钮，焊接节点，如图 7.110 所示。

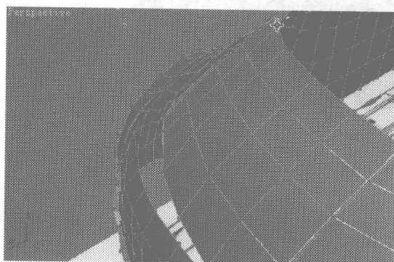


图 7.109

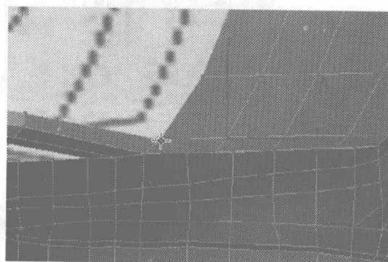


图 7.110

10 进入面物体层级，单击 Create 按钮，沿着每个节点依次移动，然后回到初始节点，添加出汽车挡风玻璃的面，如图 7.111 所示。

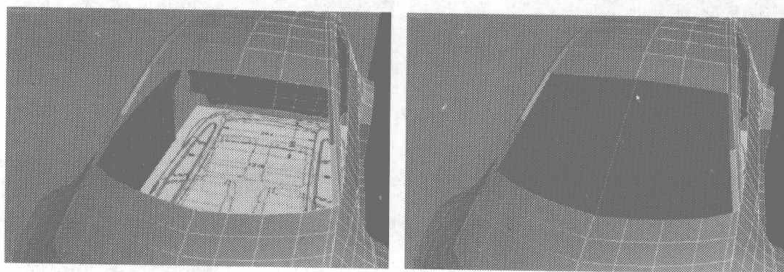


图 7.111

11 选择挡风玻璃侧面的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图 7.112 所示。选择车顶的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图 7.113 所示。

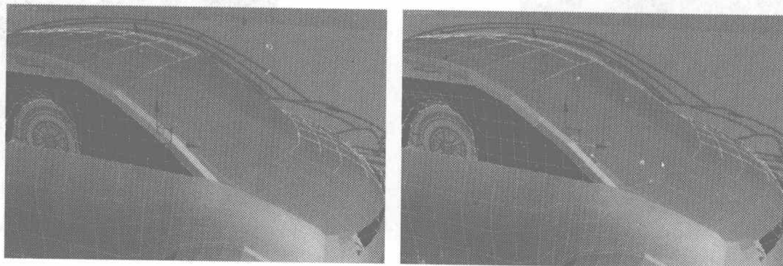


图 7.112

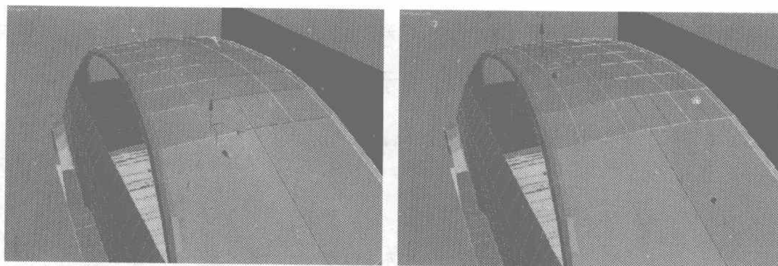


图 7.113

12 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在挡风玻璃的面上切出细分曲线，如图 7.114 所示。

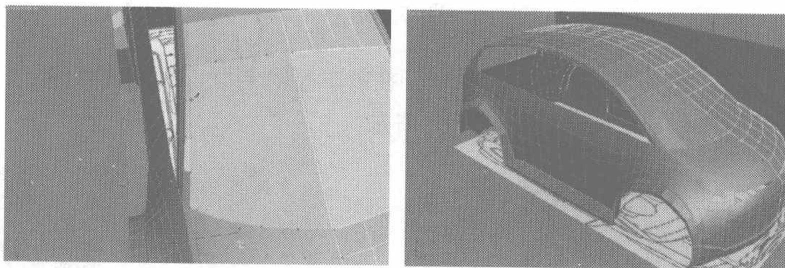


图 7.114

13 选择汽车的挡风玻璃位置面，单击 Detach 按钮，单击 OK 按钮，如图 7.115 所示。

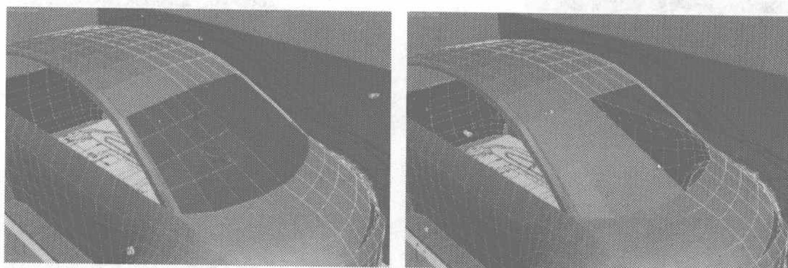


图 7.115

14 退出子物体层级，选择分离出来的面。在命令面板的 Pivot 命令下，单击 Affect Pivot Only 按钮，再单击 Center to Object 按钮，将坐标轴以面片自身为轴心，最后再次单击 Affect Pivot Only 按钮，如图 7.116 所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Hide Selection 命令，将后车窗模型隐藏，如图 7.117 所示。

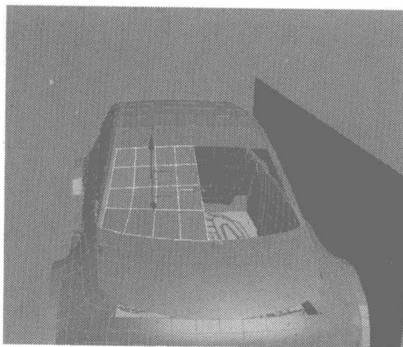


图 7.116

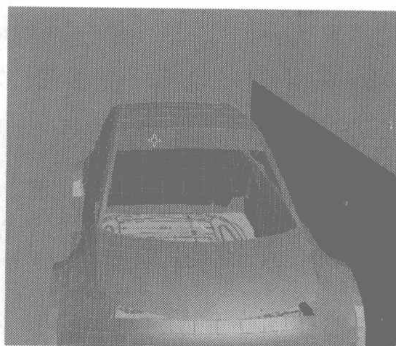


图 7.117

15 选择挡风玻璃四周的曲线，按住 Shift 键，用缩放工具等比例复制面，然后单击 Target Weld 按钮，

焊接节点，然后将曲线整体向汽车内测移动，如图 7.118 所示。

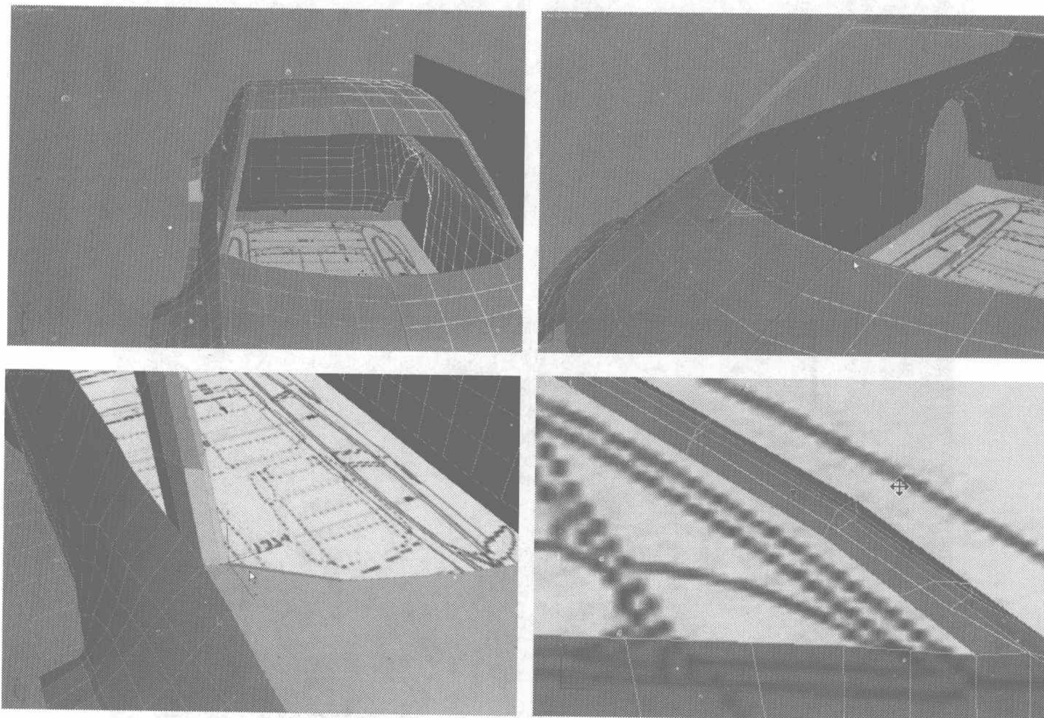


图 7.118

16 选择汽车中间的一排曲线，单击 Remove 命令，移除曲线，然后进入点物体层级，选择移除曲线后留下来的节点，单击 Remove 命令，移除节点，如图 7.119 所示。

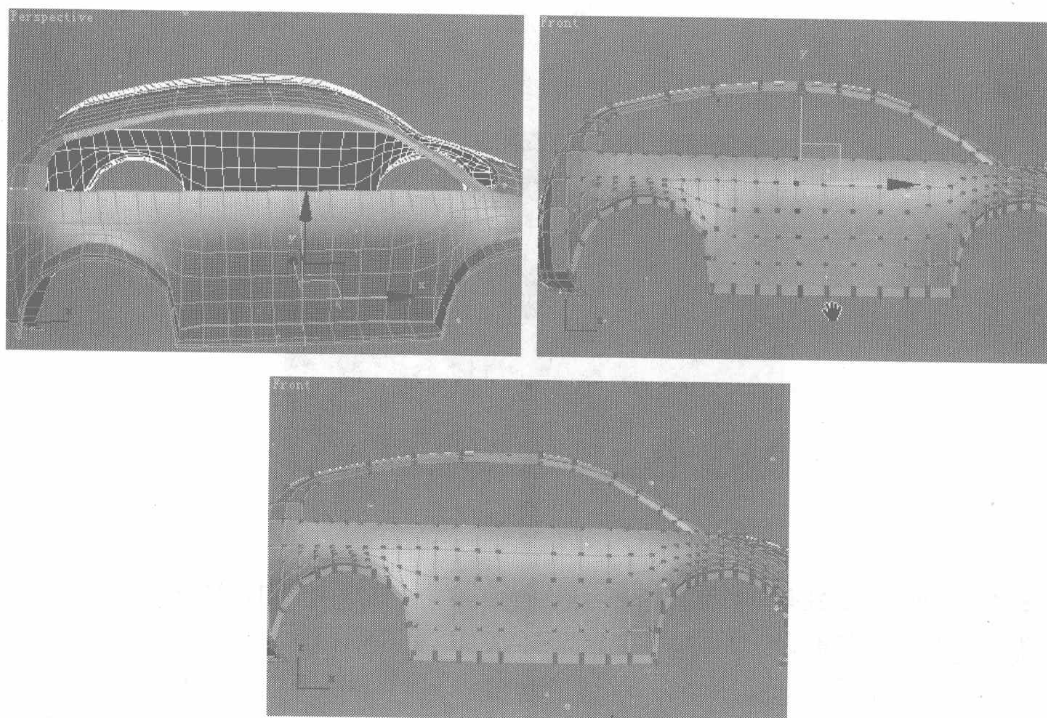


图 7.119

17 选择后半个汽车的所有节点，沿着 X 轴移动，缩短汽车的长度，如图 7.120 所示。对照图 7.121 所示，调整节点的位置。

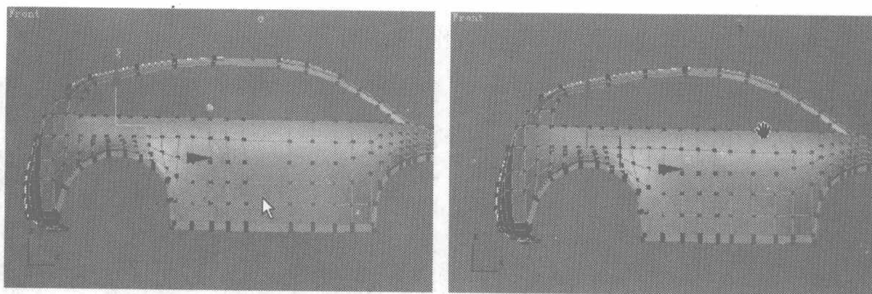


图 7.120

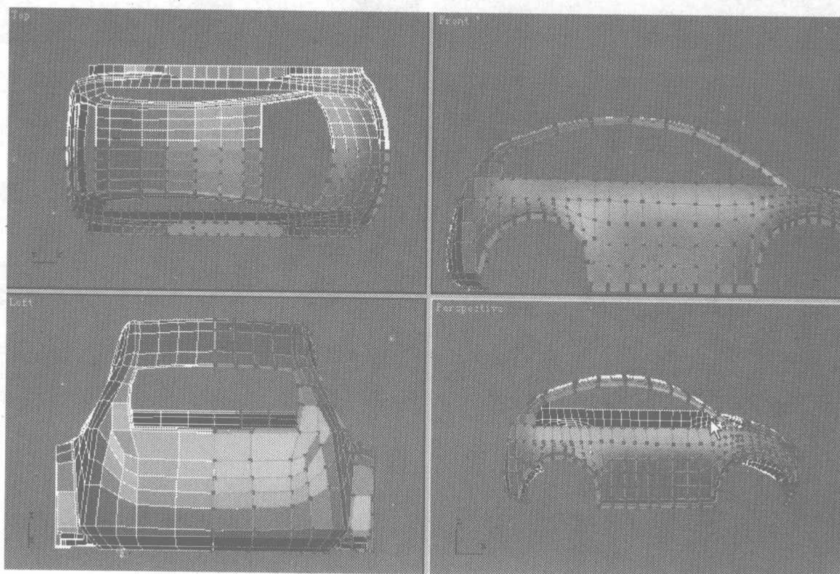


图 7.121

18 按快捷键 Ctrl+Q，将模型平滑显示，然后按 F9 键，将模型渲染，渲染效果如图 7.122 所示。

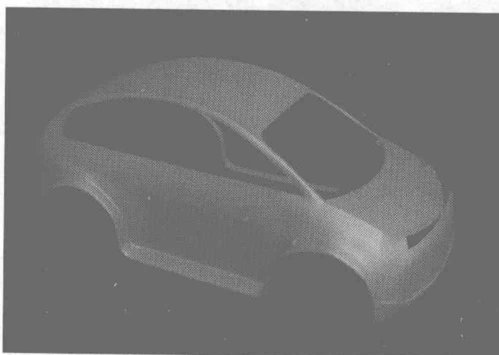


图 7.122

19 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Unhide by Name 命令，在弹出的对话框中选择前后车窗的模型，单击 Unhide 按钮，将前后车窗的模型显示出来，如图 7.123 所示。

20 选择汽车前玻璃的模型，在修改面板中，单击命令类型右边的小三角按钮，在弹出的快捷菜单中选择 Symmetry 命令，在卷展栏中设置对称参数，选择以 Z 轴进行对称复制。用同样的方法，将汽车后面的玻璃进行对称复制，如图 7.124 所示。

21 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将前后车窗的模型转换为可修改的 Polygon 模型。选择汽车前后车窗的模型，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Unhide All 命令，

隐藏车身模型。

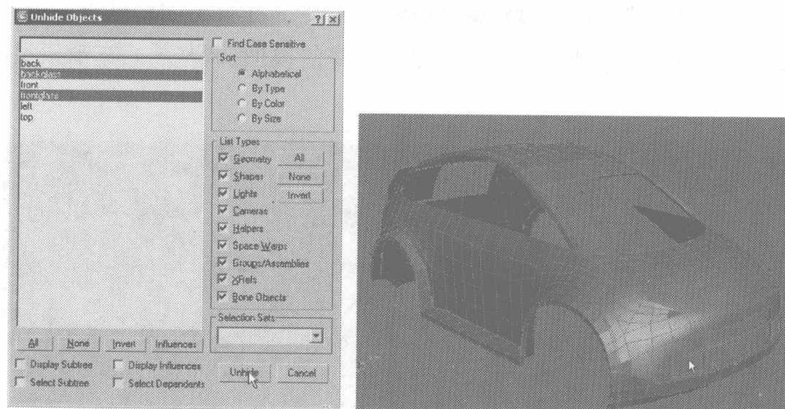


图 7.123

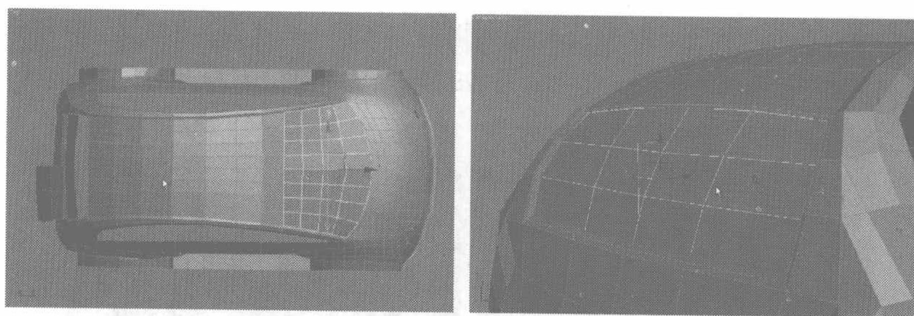


图 7.124

提 示

按快捷键 Alt+Q，可以将选择物体以外的模型全部隐藏。

22 分别选择汽车前后车窗模型的边缘曲线，按住 Shift 键，用缩放工具连续两次等比复制，并且调整位置，如图 7.125 所示。

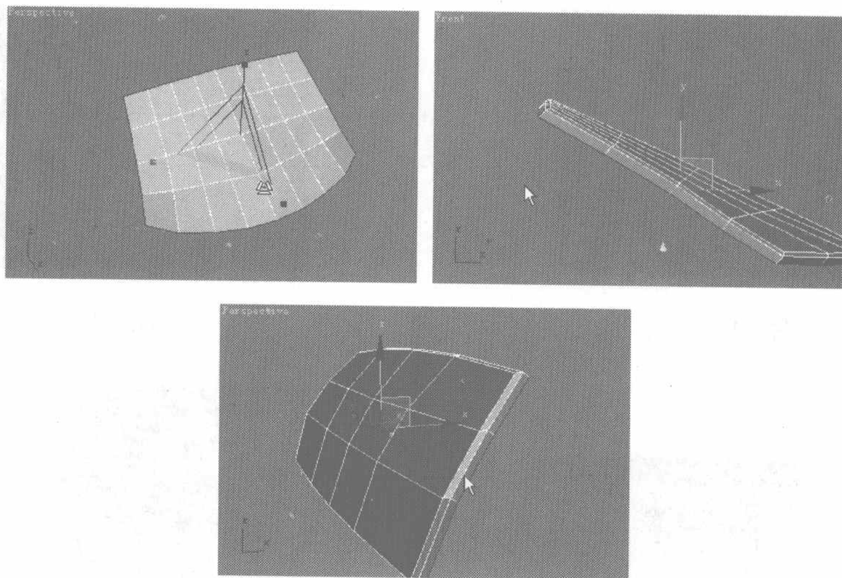


图 7.125

23 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择NURMS Toggle命令，或者用快捷键 Ctrl+Q，将模型平滑显示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Unhide by Name命令，在弹出的对话框中选择前后车窗的模型，单击 Unhide 按钮，将汽车车身模型显示出来。配合车身的模型，调整前后车窗模型的位置，如图 7.126 所示。

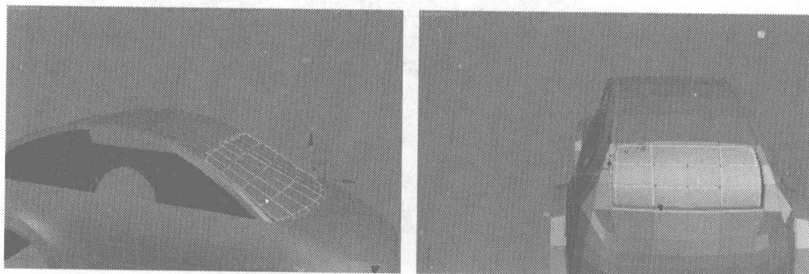


图 7.126

24 选择汽车后车窗侧面的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图 7.127 所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在如图 7.128 所示的位置切出细分曲线。

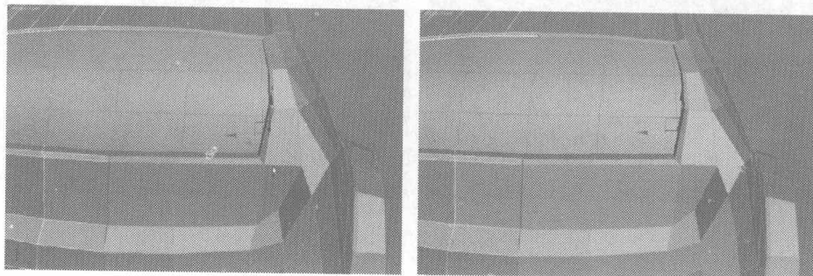


图 7.127

25 选择图 7.129 中的曲线，单击 Chamfer 按钮右边的小方块，在弹出的对话框中设置倒角参数，单击 OK 按钮，如图 7.130 所示。进入点物体层级，单击 Target Weld 按钮，焊接如图 7.131 中的节点。

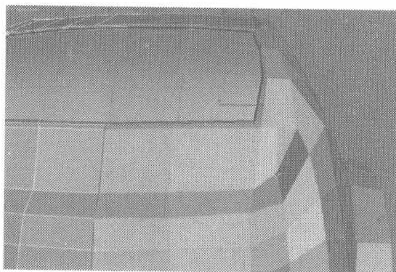


图 7.128

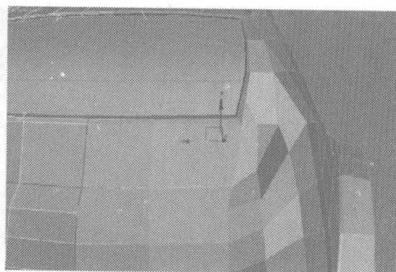
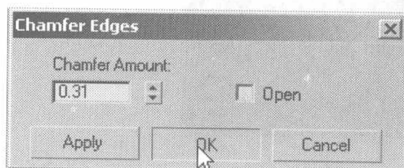


图 7.129



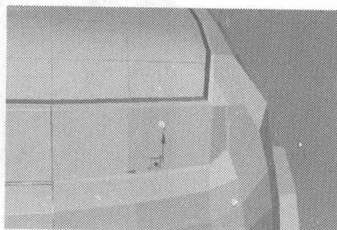


图 7.130

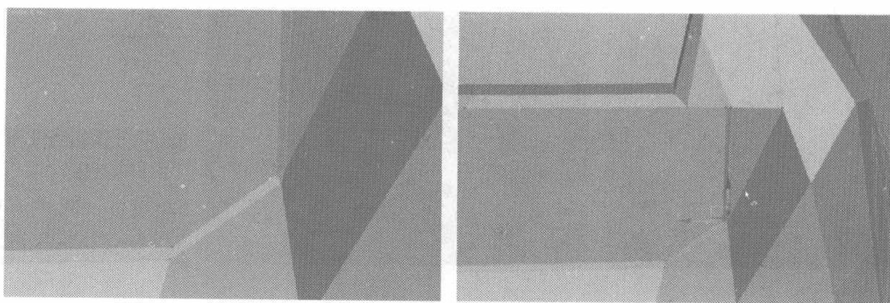


图 7.131

26 选择倒角中间的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图 7.132 所示。然后沿着 X 轴向内移动曲线，如图 7.133 所示。渲染效果如图 7.134 所示。

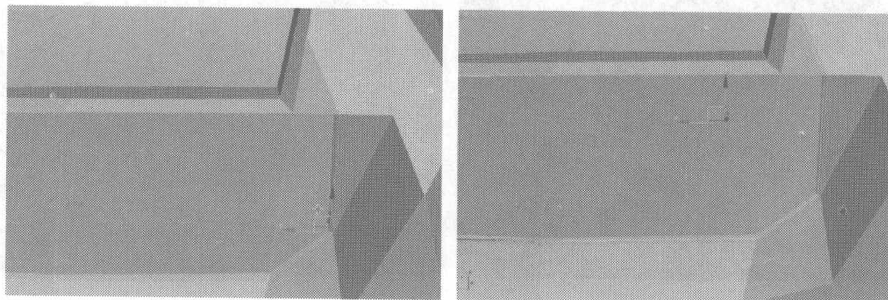


图 7.132

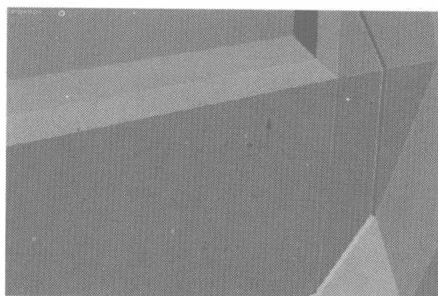


图 7.133



图 7.134

27 选择汽车侧面车窗位置的边缘曲线，按住 Shift 键，复制面，如图 7.135 所示。

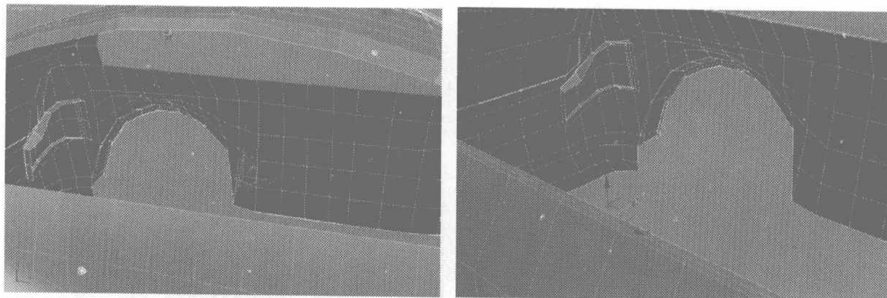


图 7.135

28 选择车窗第一次复制出面的边缘曲线，单击 Create Shape From Selection 按钮，在弹出的对话框中设置参数，单击 OK 按钮，产生一条和所选形状相同的曲线，如图 7.136 所示。

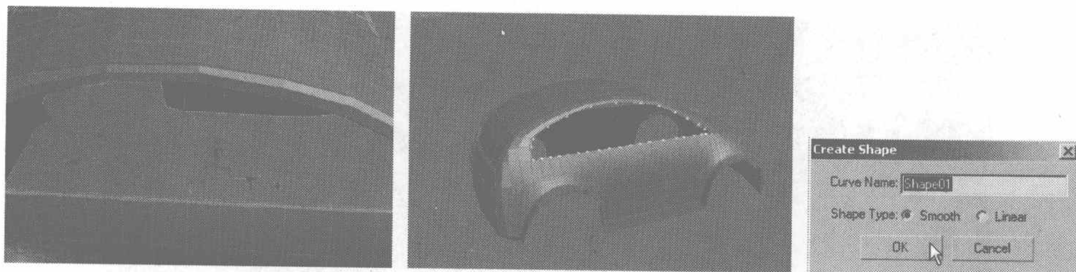


图 7.136

29 调整好车窗位置的曲线和节点。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将该曲线转换为可修改的 Polygon 模型，如图 7.137 所示。

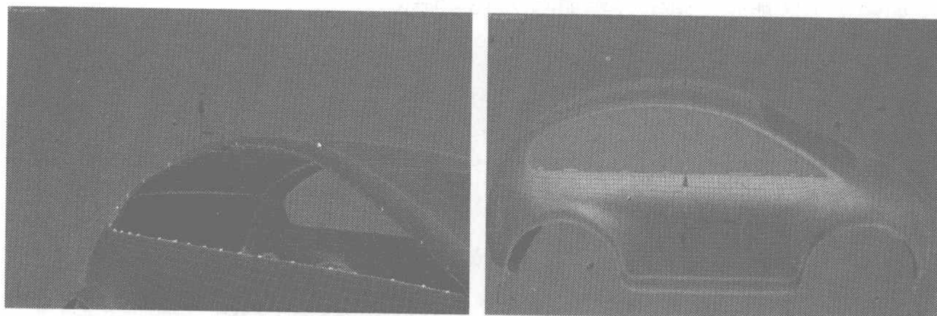


图 7.137

30 选择车窗玻璃的面，单击 Inset 按钮右边的小方块，在弹出的对话框中设置加面参数，单击 OK 按钮，如图 7.138 所示。然后单击 Detach 按钮，将添加的面分离。

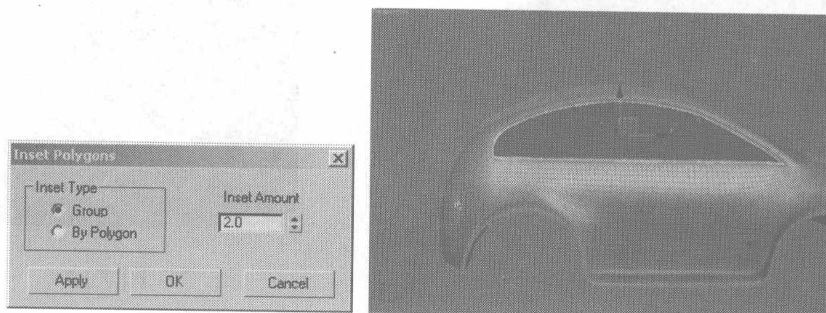


图 7.138

31 选择车窗玻璃边上的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图 7.139 所示。选择上面的曲线，按住 Shift 键，复制面，然后单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Target Weld 命令，焊接节点，如图 7.140 所示。

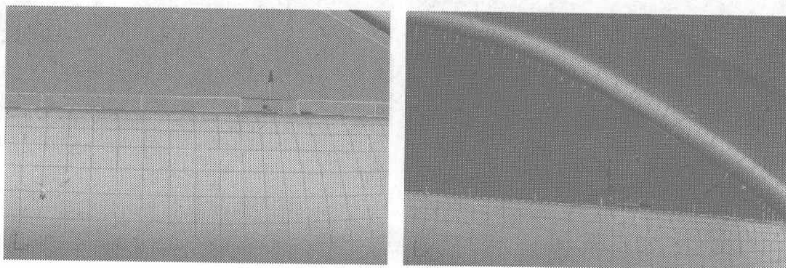


图 7.139

32 在另一半用同样方法添加面。然后选择中间的曲线，单击 Chamfer 按钮右边的小方块，设置倒角参数，单击 OK 按钮，如图 7.141 所示。

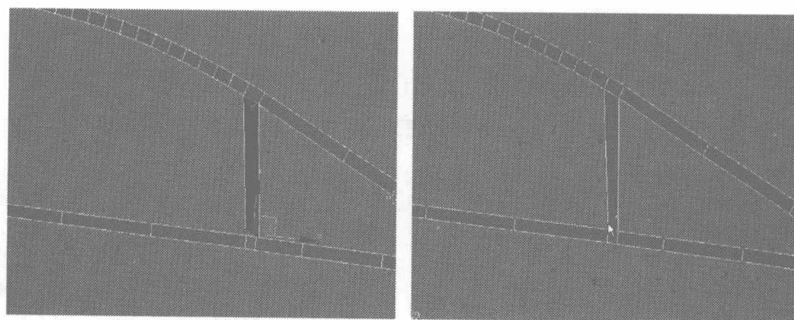


图 7.140

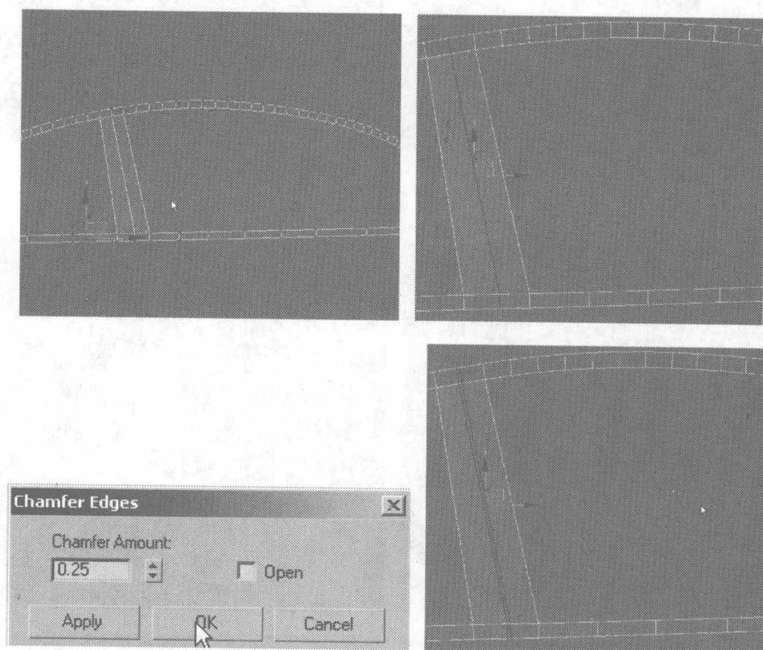


图 7.141

33 选择车窗四周的面，单击 Extrude 按钮右边的小方块，在弹出的对话框中设置挤压参数，单击 OK 按钮，如图 7.142 所示。

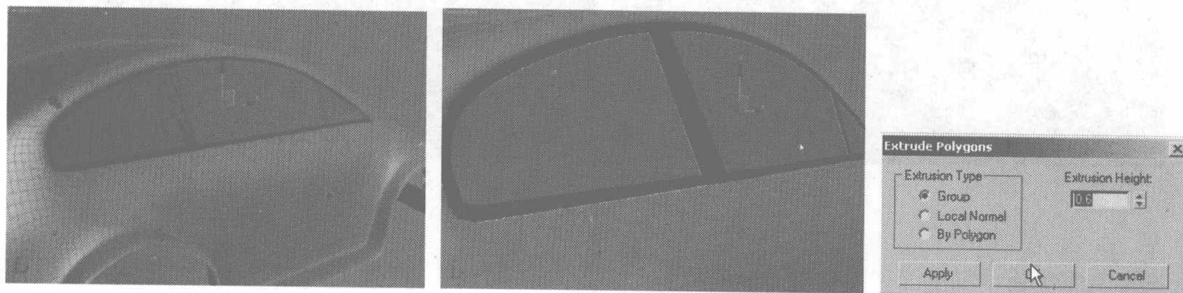


图 7.142

7.4 汽车外壳细化

01 选择汽车前面旁边的面，单击 Inset 按钮，然后在面上按住鼠标左键移动，添加一个新面，如图 7.143 所示，按 Delete 键，将该面删除。单击◁进入边界物体层级，选择车灯处的边缘曲线，按住 Shift 键，用缩放工具等比例复制面，然后沿着 X 轴，向内侧调整曲线位置，如图 7.144 所示。

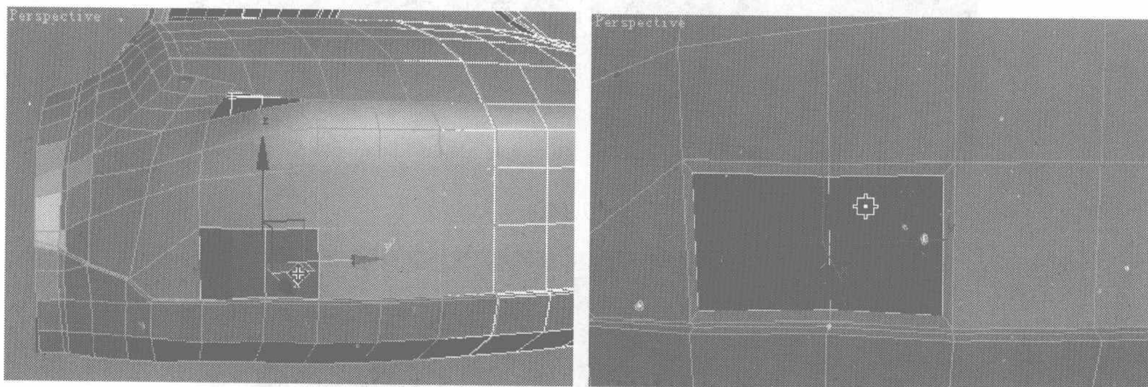


图 7.143

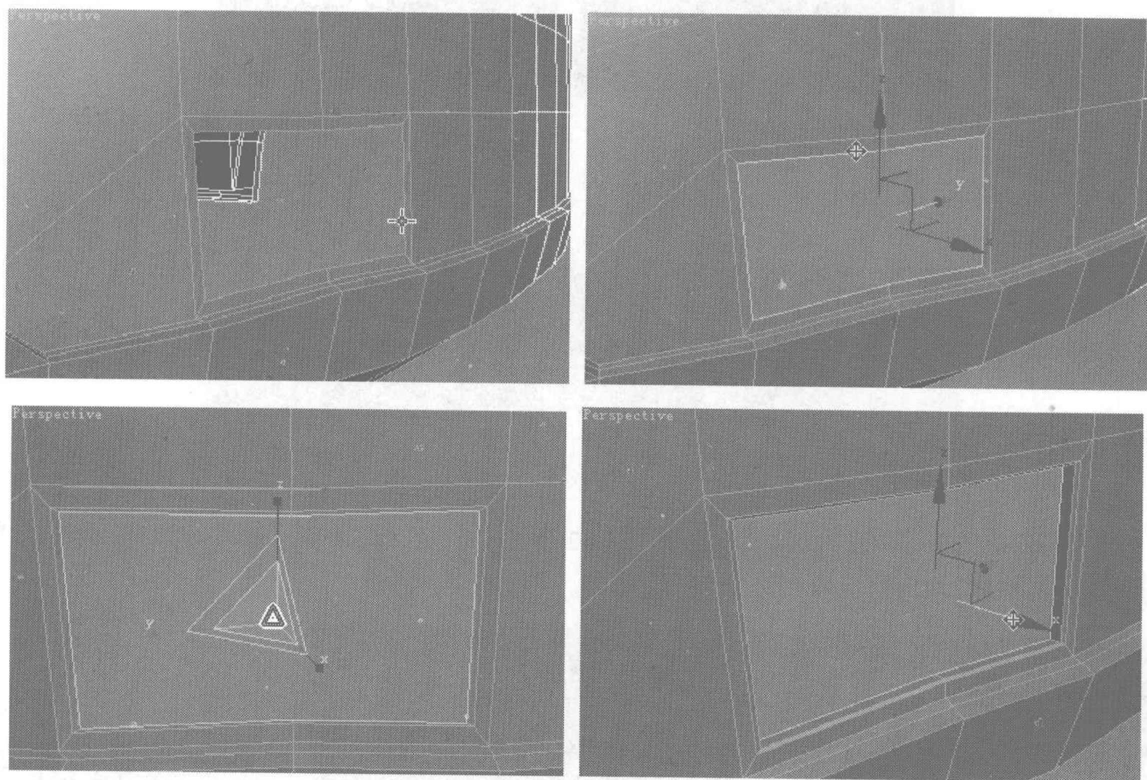


图 7.144

02 选择汽车前面中间的面，单击 Inset ▢按钮右侧的小方块，在弹出的对话框中选择 Group 选项，单击 OK 按钮，添加新面。然后按 Delete 键，将该面删除。如图 7.145 所示。单击◁进入边界物体层级，选择边缘曲线，按住 Shift 键，用缩放工具等比例复制面，然后沿着 X 轴，向内侧调整曲线位置，然后选择中间的面，按 Delete 键，将面删除，并且调整节点的位置，如图 7.146 所示。

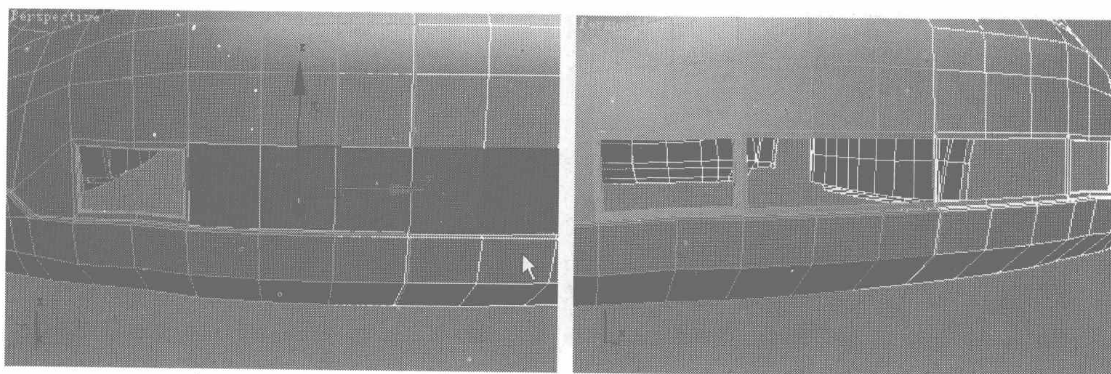


图 7.145

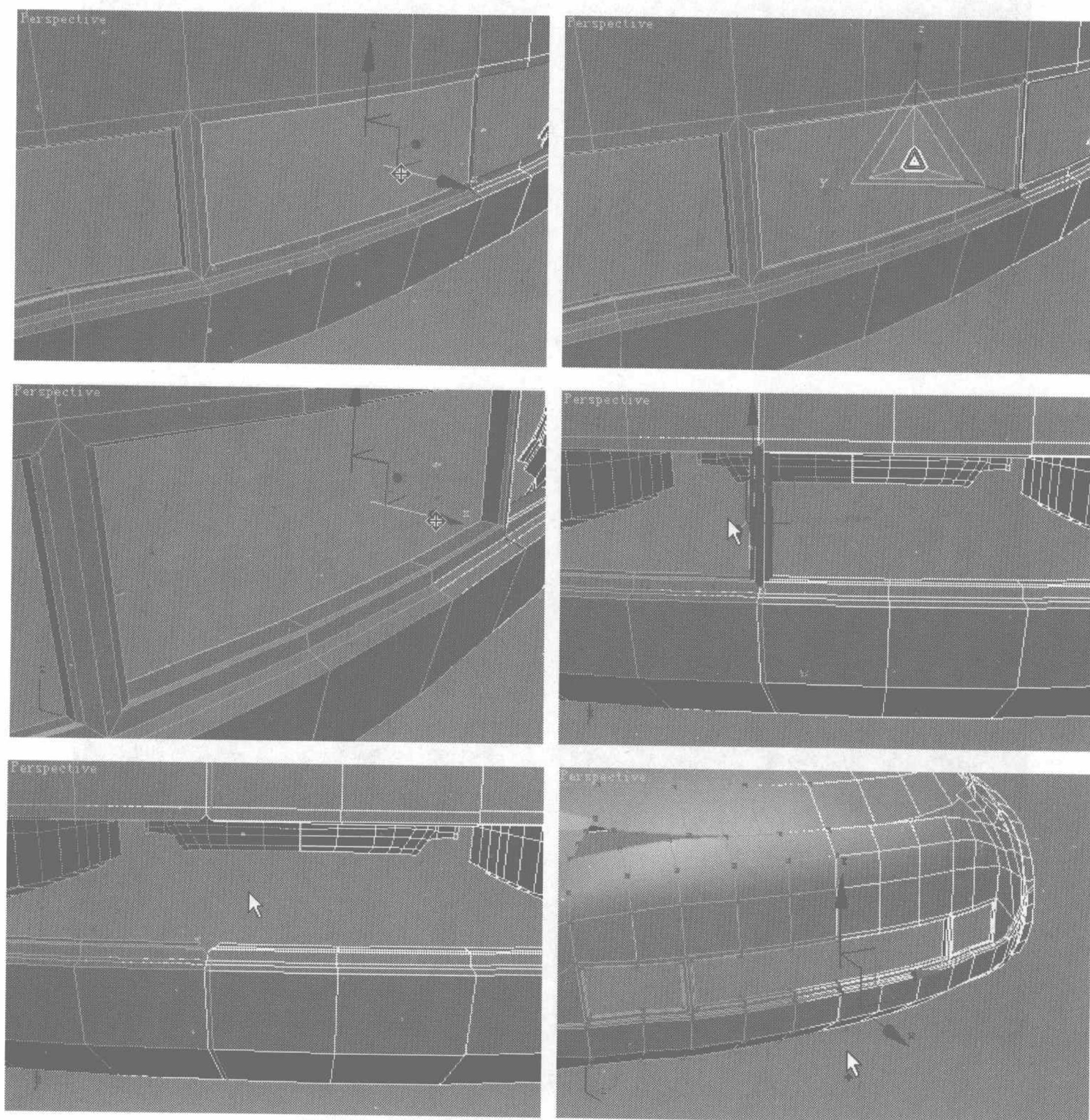


图 7.146

03 同上一步相同的方法，将模型制作成如图 7.147 所示的形状。

04 单击 Target Weld 按钮，焊接车盖与车身位置的节点，如图 7.148 所示。选择车盖上的曲线，单击 Ring 按钮，选择和所选曲线平行的同一排曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，然后进入点物体层级，单击 Target Weld 按钮，焊接车盖与车身位置的节点，如图 7.149 所示。

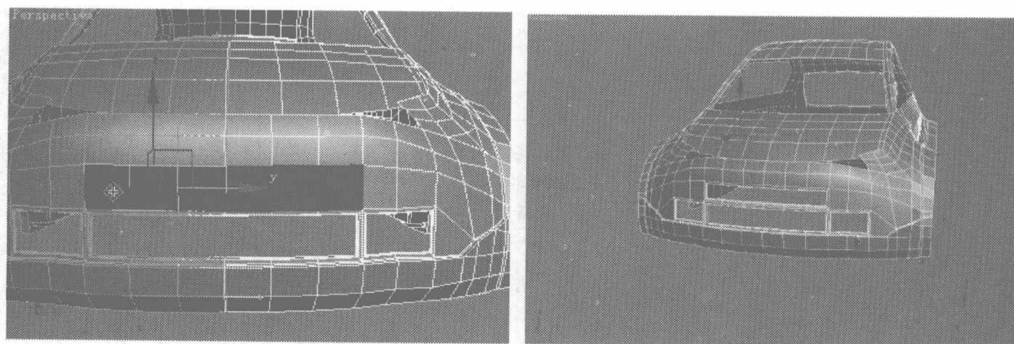


图 7.147

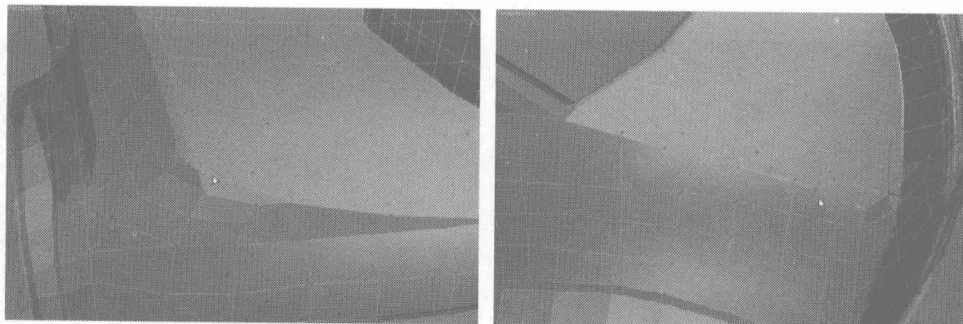


图 7.148

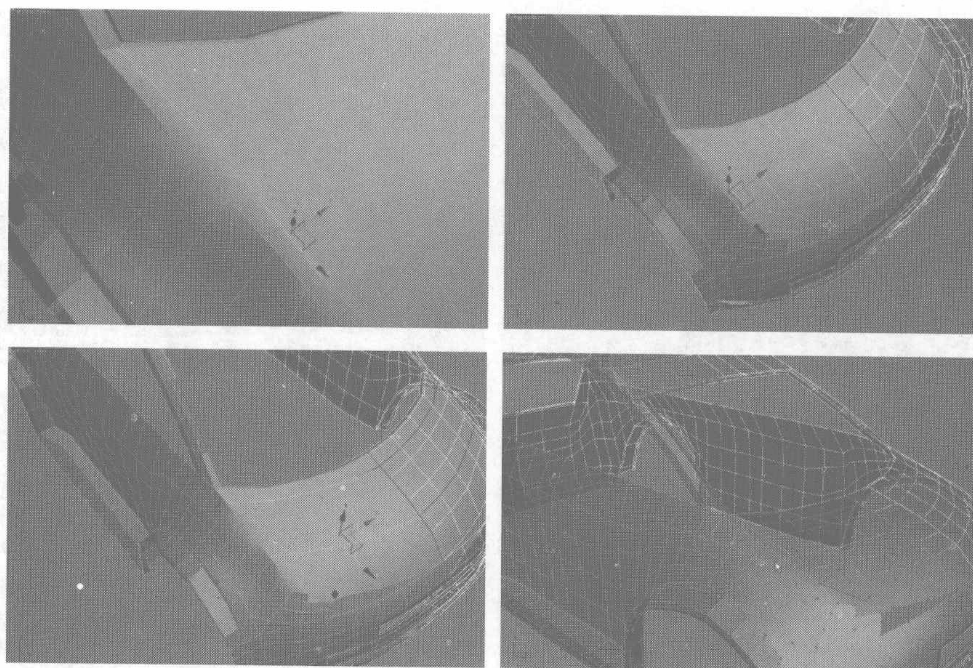


图 7.149

提 示

在加线的同时，就要调整节点的位置。点的调整很重要，因为它会影响到整个模型的美观效果。在制作过程中，如果发现断开的节点，要及时进行焊接或者合并。可以随时将模型平滑显示，用来观察模型的效果。布线不要太密，而且布线一定要均匀。

05 下面我们将节点调整到如图 7.150 所示的位置。

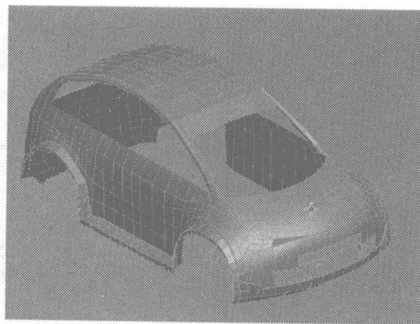


图 7.150

06 选择车盖上的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，然后进入点物体层级，单击 Target Weld 按钮，焊接车盖与车头位置的节点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在车盖上切出细分曲线，如图 7.151 所示。然后将节点调整到如图 7.152 所示的位置。

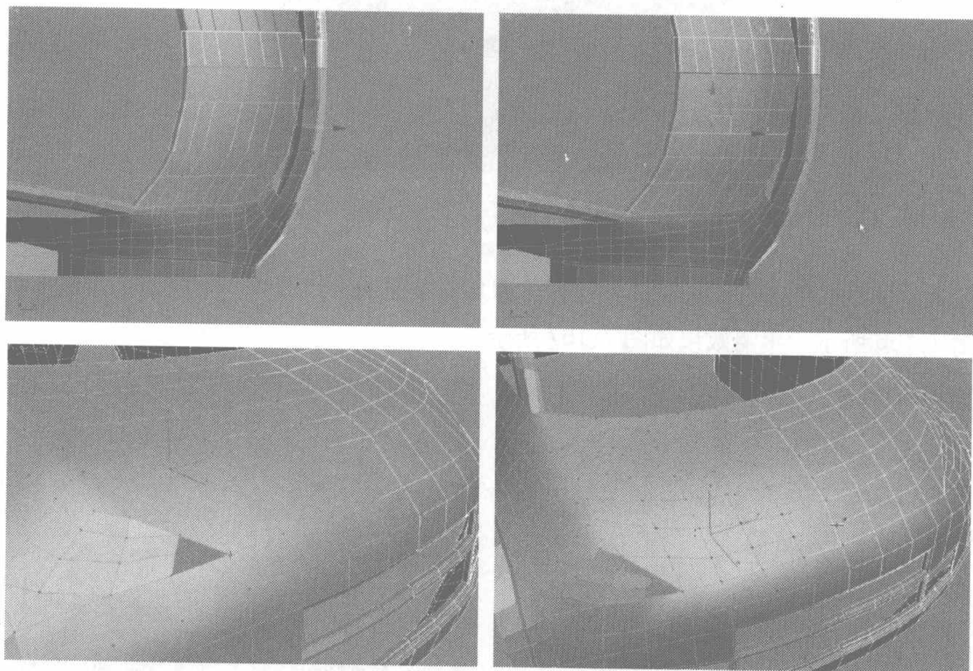


图 7.151

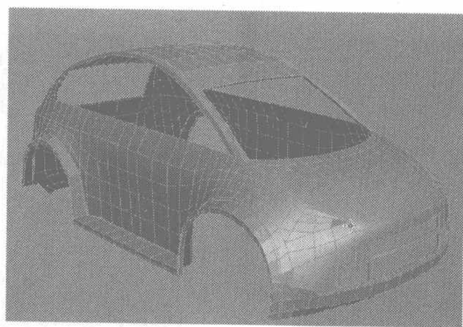


图 7.152

07 下面我们制作车灯。选择图 7.153 中的面，按 Delete 键删除。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择

Target Weld 命令，焊接图 7.154 中的节点。

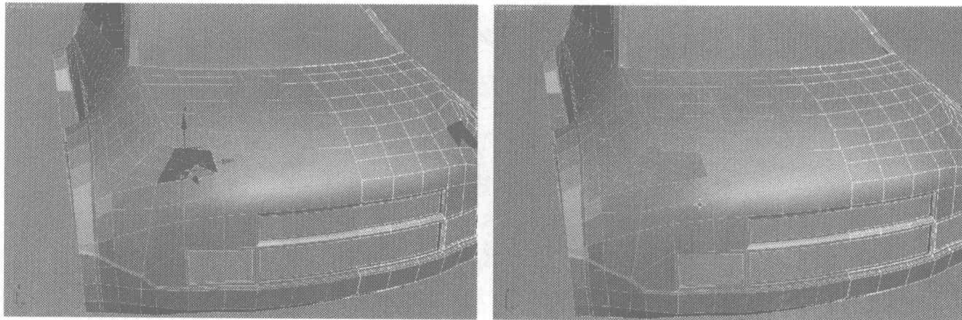


图 7.153

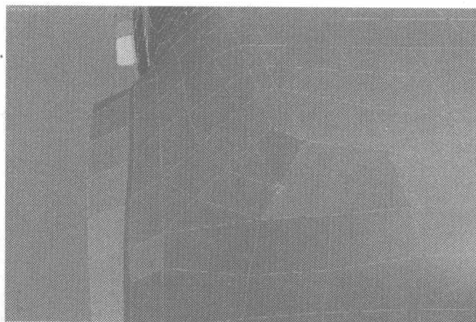


图 7.154

08 选择车盖上的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图 7.155 所示。调整车灯处节点的位置，如图 7.156 所示，平滑效果如图 7.157 所示。

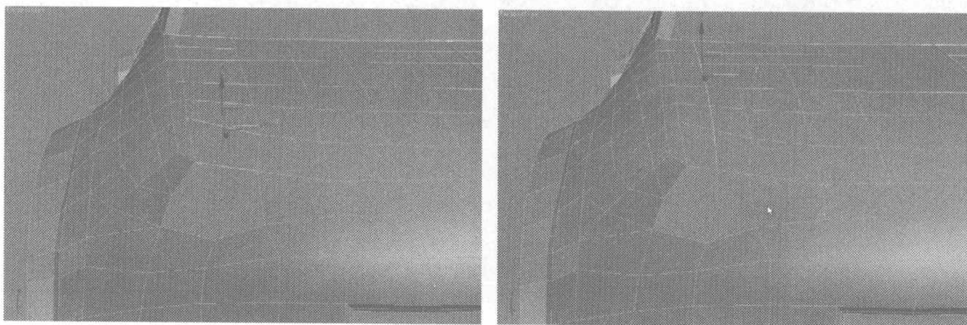


图 7.155

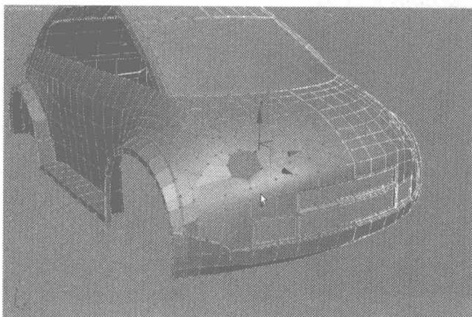


图 7.156

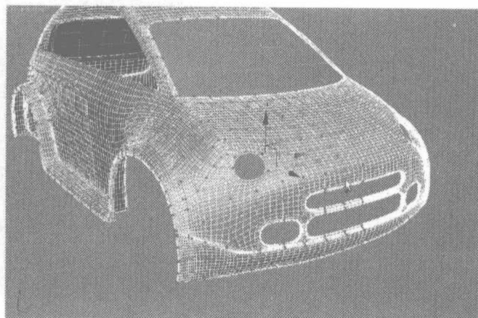


图 7.157

09 选择车灯处的边缘曲线，单击 Cap 按钮，添加面，如图 7.158 所示。单击 Detach 按钮，

将该面分离出来，然后在命令面板下，设置面片的坐标，将坐标轴以面片自身为轴心，如图 7.159 所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在面片上切出细分曲线，如图 7.160 所示。

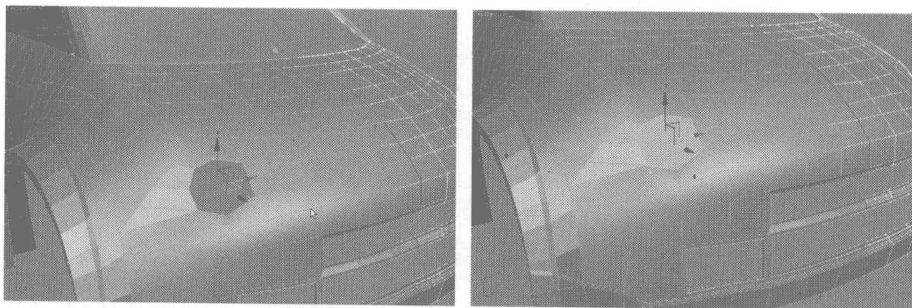


图 7.158

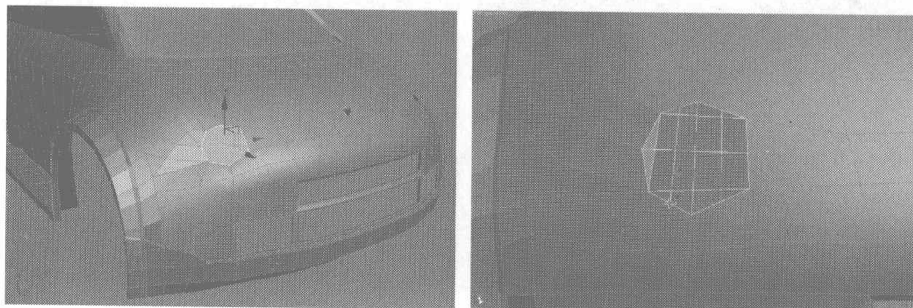


图 7.159　　图 7.160

10 隐藏车灯以外的模型，调整节点的位置，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Unhide All 命令，隐藏其他模型。选择面片的边缘曲线，按住 Shift 键，连续两次复制面，并调整曲线的位置，如图 7.161 所示。

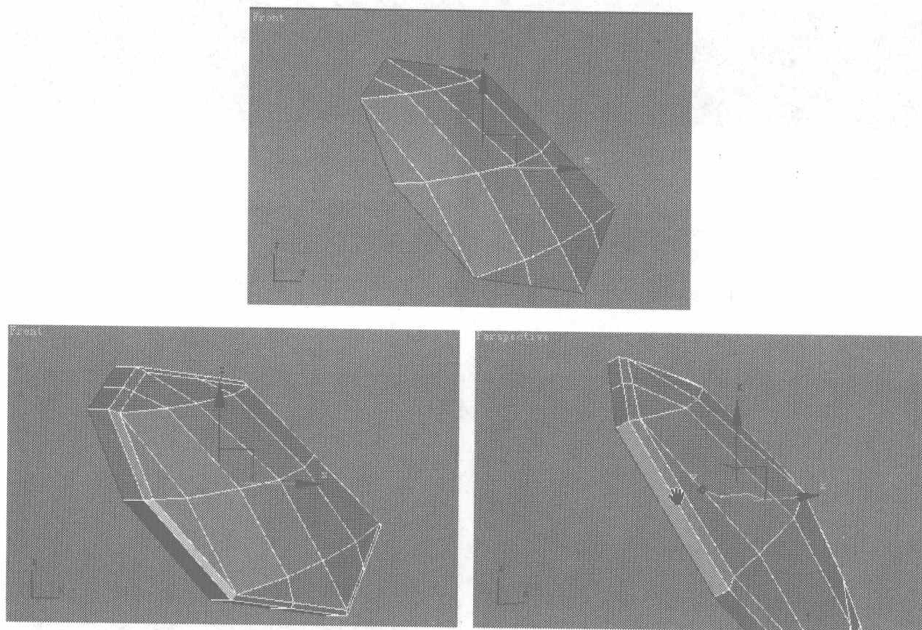


图 7.161

11 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Unhide by Name 命令，选择要显示的模型，单击 Unhide 按钮，将汽车车身模型显示出来。选择车身上车灯位置的边缘曲线，按住 Shift 键，连续两次复制面，并调

整曲线的位置，如图 7.162 所示。

12 用相同的方法，制作出另外两个车灯，如图 7.163 所示。选择车身模型，单击 Attach 按钮，然后分别选择三个车灯，将它们合并成一个模型。

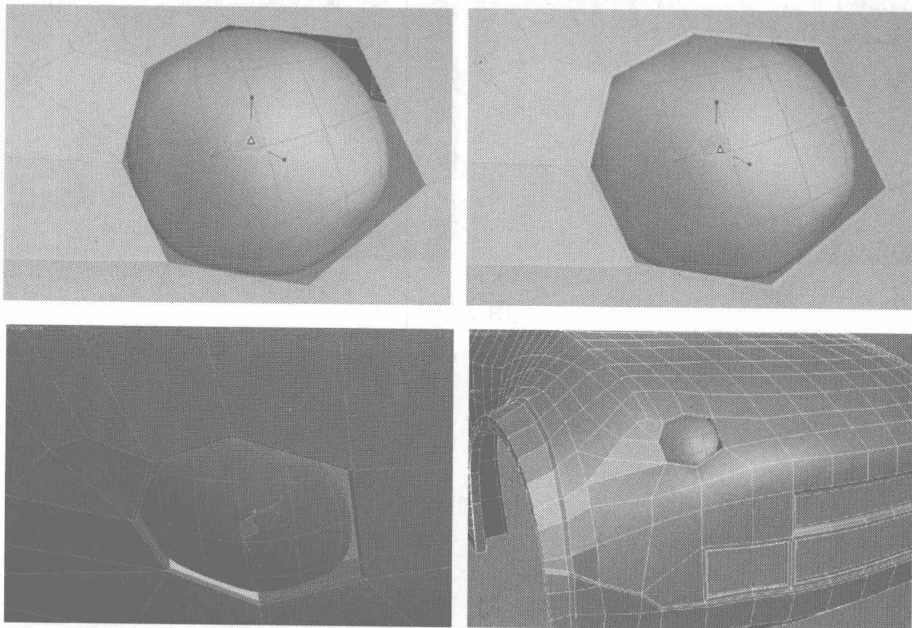


图 7.162

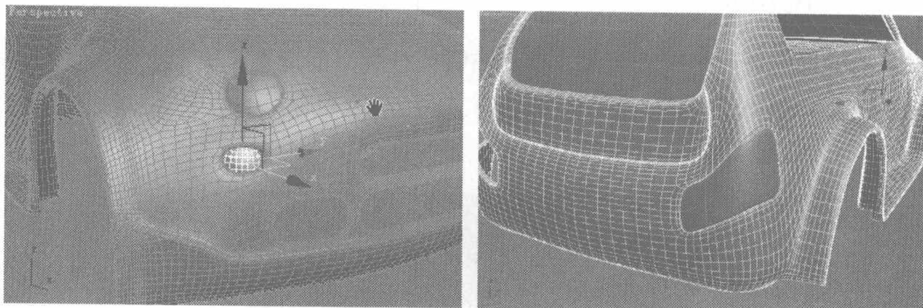


图 7.163

13 选择汽车下面的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图 7.164 所示。调整节点的位置，然后选择车门位置的曲线，单击 Chamfer 按钮右边的小方块，设置倒角参数，单击 OK 按钮，如图 7.165 所示。

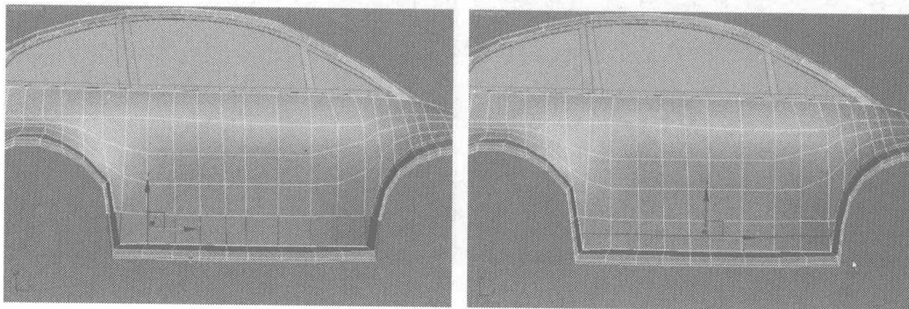


图 7.164

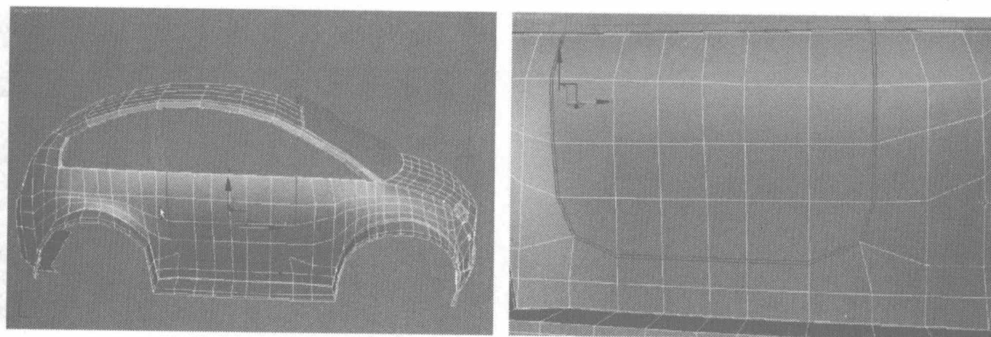


图 7.165

14 单击 Target Weld 按钮，焊接图 7.166 中的节点。

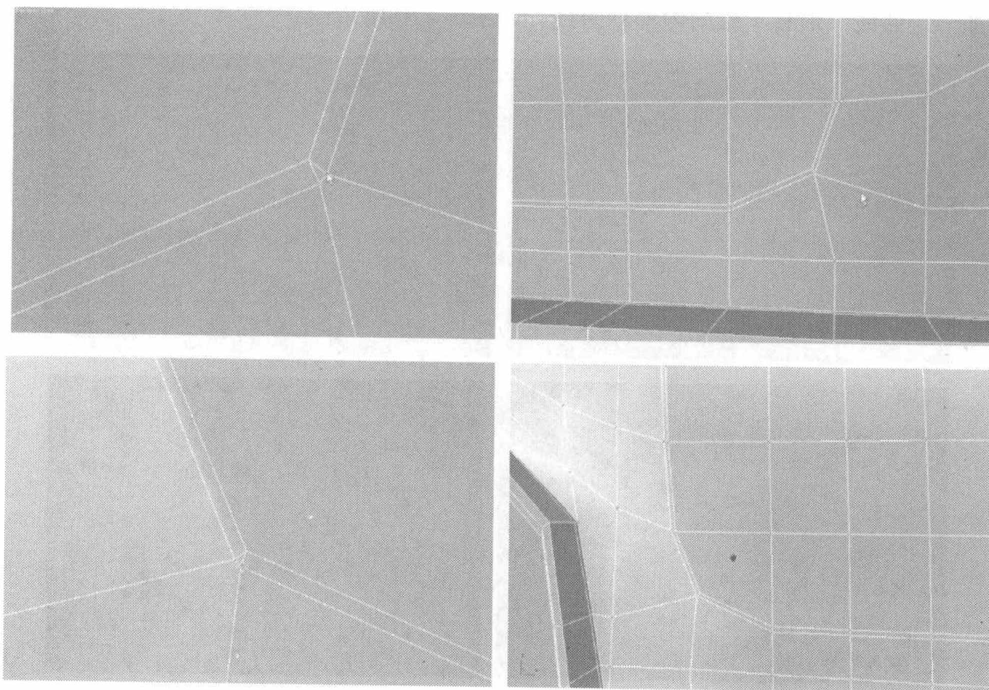


图 7.166

15 选择图 7.167 中的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线。沿着 Y 轴向内侧移动曲线，如图 7.168 所示，渲染效果如图 7.169 所示。

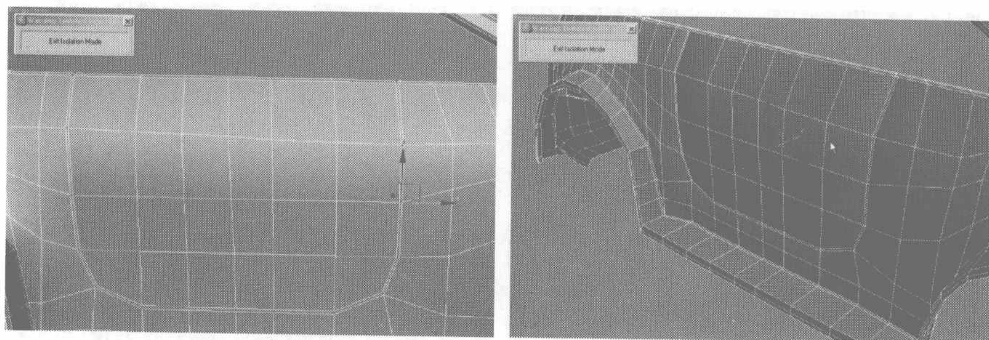


图 7.167

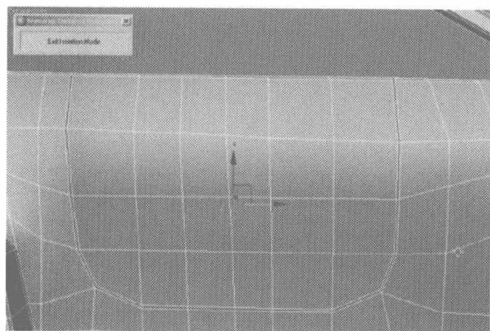


图 7.168

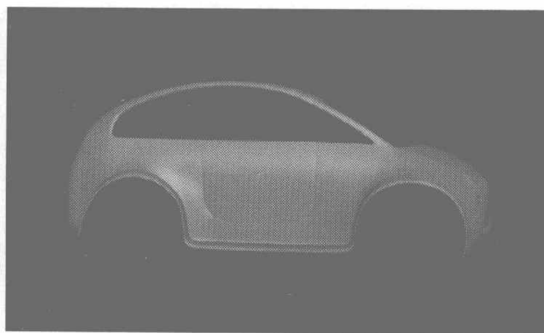


图 7.169

16 用相同的做法，选择汽车的侧面的曲线，单击 Chamfer 按钮，设置倒角参数，然后在倒角后的面之间添加一条曲线，沿着 T 轴向内移动曲线，如图 7.170 所示。

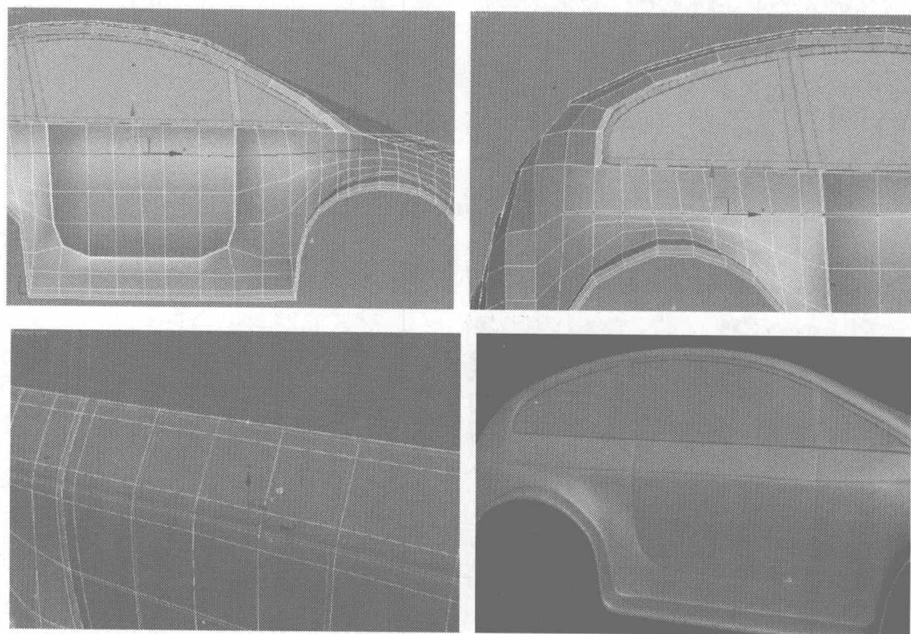


图 7.170

17 选择图 7.171 中的两个节点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Connect 命令，连接两个节点。单击 Target Weld 按钮，焊接这两个节点，然后将另一边的节点也进行焊接，如图 7.172 所示。

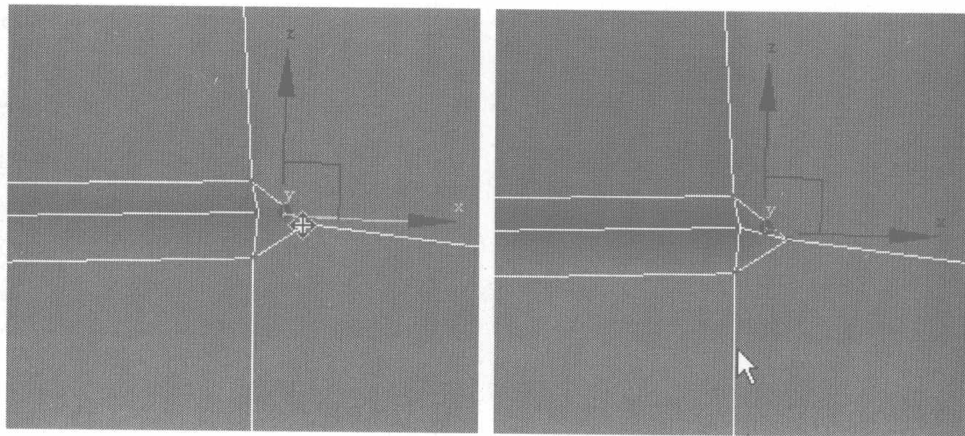


图 7.171

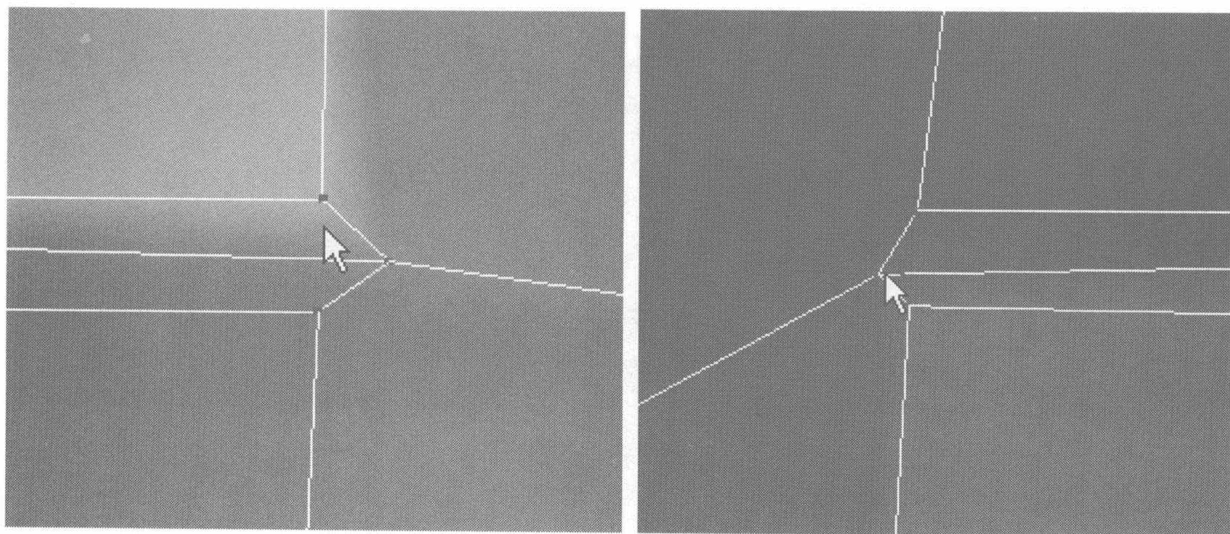


图 7.172

18 选择车盖上的曲线，单击 Chamfer 按钮右边的小方块，在弹出的对话框中设置斜角参数，单击 OK 按钮，如图 7.173 所示。

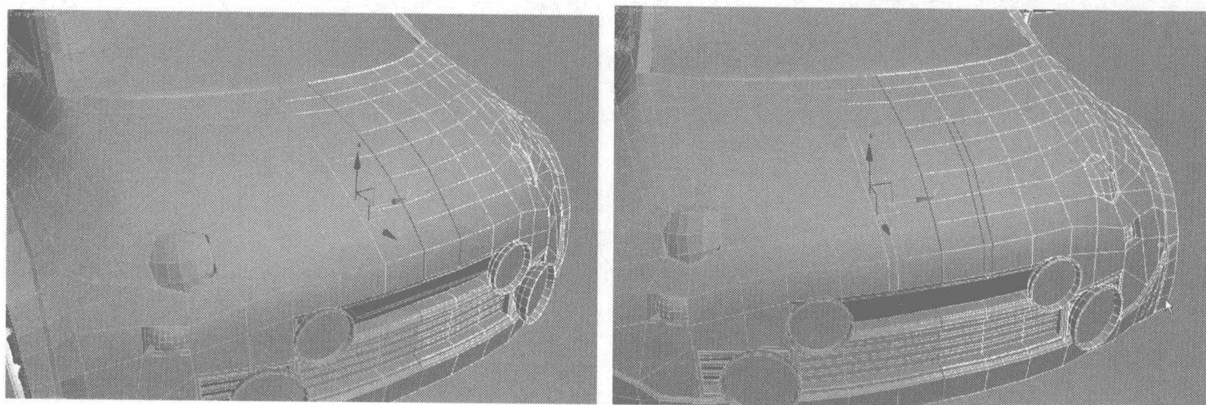


图 7.173

19 选择倒角后的面，单击 Extrude 按钮右边的小方块，在弹出的对话框中设置挤压参数，单击 OK 按钮，如图 7.174 所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Target Weld 命令，焊接图 7.175 中的节点。

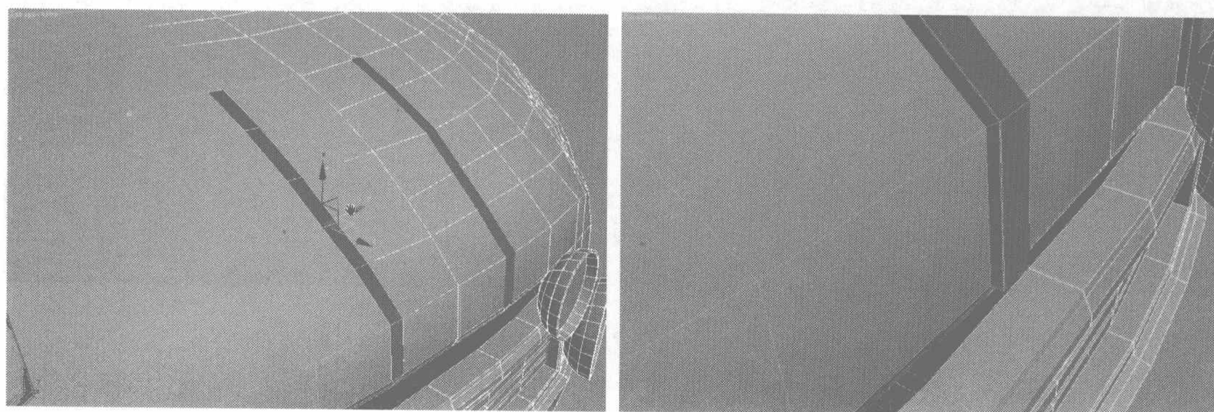


图 7.174

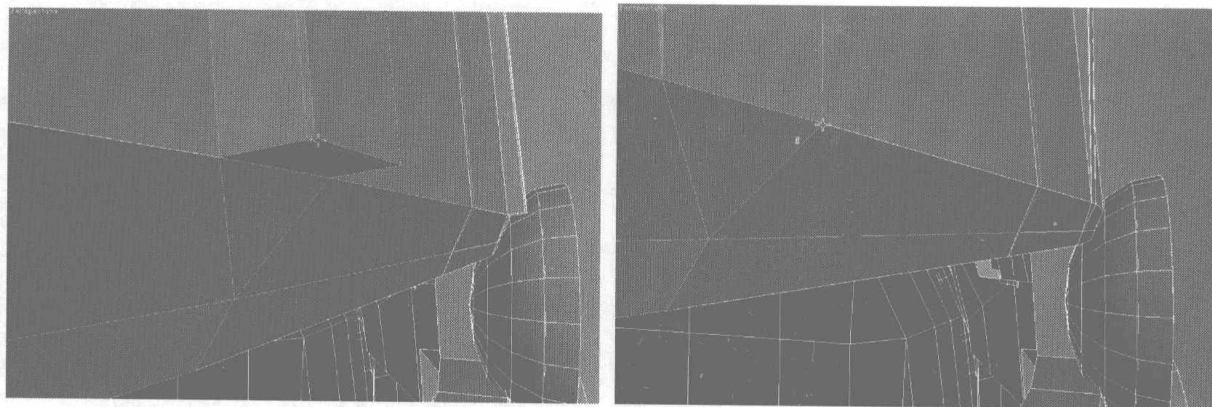


图 7.175

20 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，对照图 7.176 中的位置切出细分曲线。然后单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Remove 命令，移除多余的曲线和节点，如图 7.177 所示。

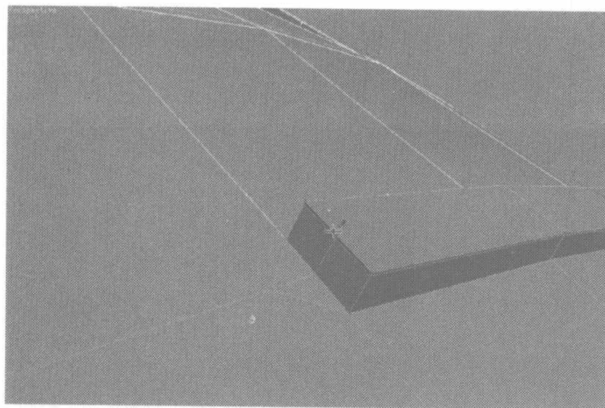


图 7.176

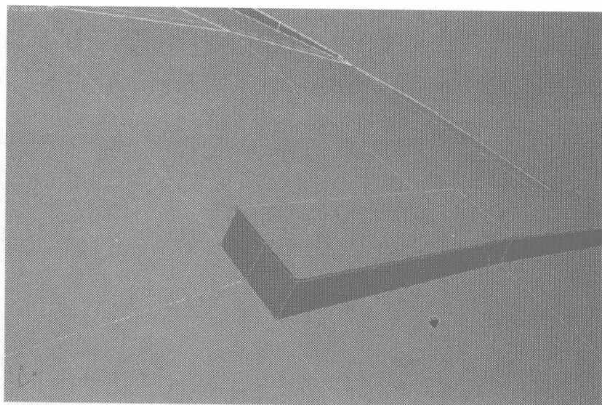
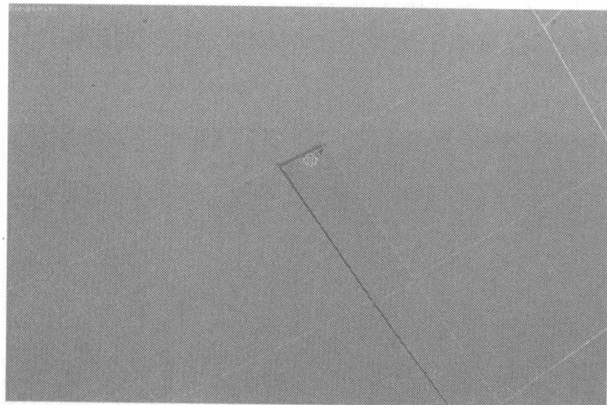


图 7.177

21 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在挤压出的面上切出一条细分曲线，如图 7.178 所示。然后单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Remove 命令，移除多余的曲线和节点，如图 7.179 所示。节点最后的位置如图 7.180 所示。



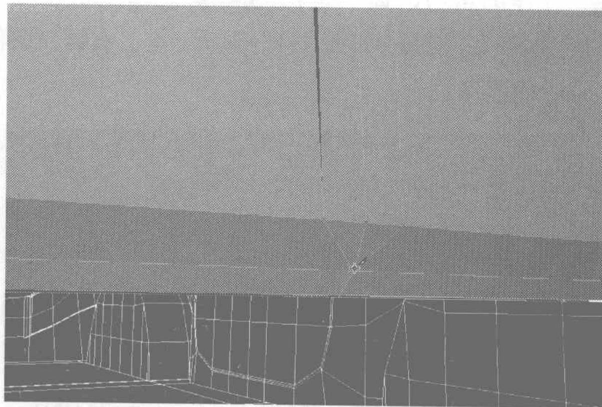


图 7.178

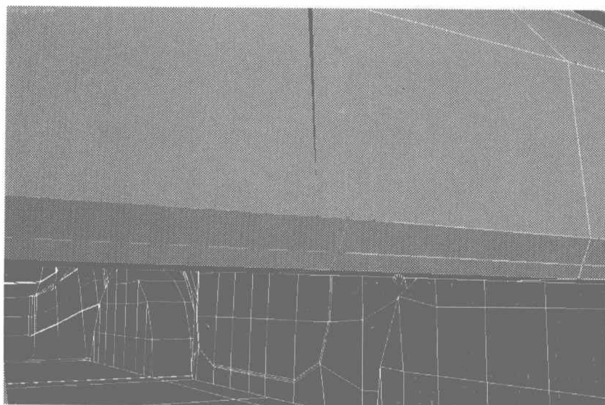


图 7.179

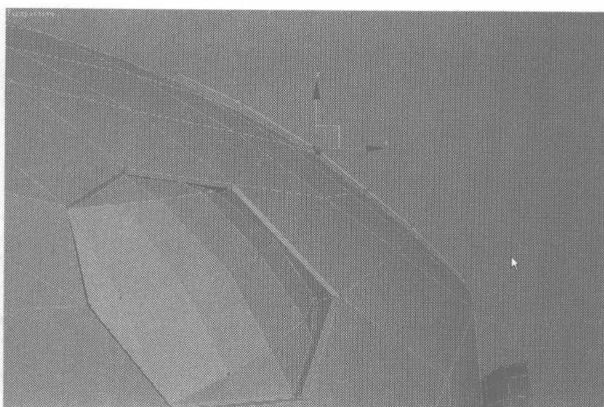


图 7.180

7.5 汽车部件制作

01 单击 ，进入创建面板，单击 按钮，选择 Standard Primitives 类型，单击 Box 按钮，在 Top 顶视图中创建一个 Box 物体，然后在卷展栏中调整 Box 物体的大小参数，移动到合适位置，如图 7.181 所示。

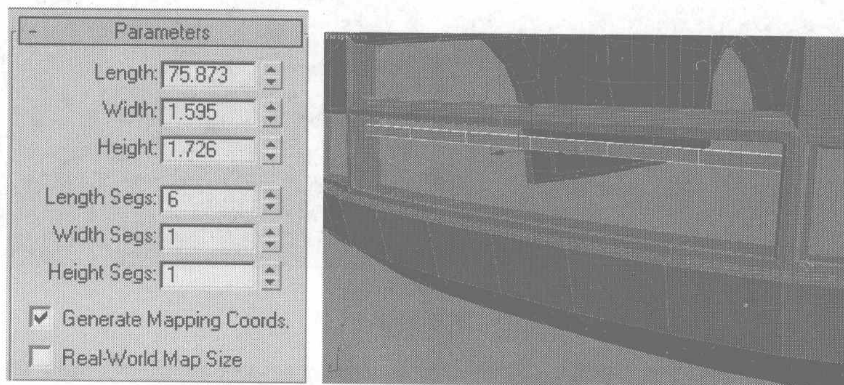


图 7.181

02 选择 Box 物体半边的面，按 Delete 键删除，然后调整节点的位置，如图 7.182 所示。退出子物体层级，按住 Shift 键，沿着 Z 轴向下移动复制，在弹出的对话框中将 Number of Copies 选项设置为 3，表示复制三个物体，单击 OK 按钮，如图 7.183 所示。

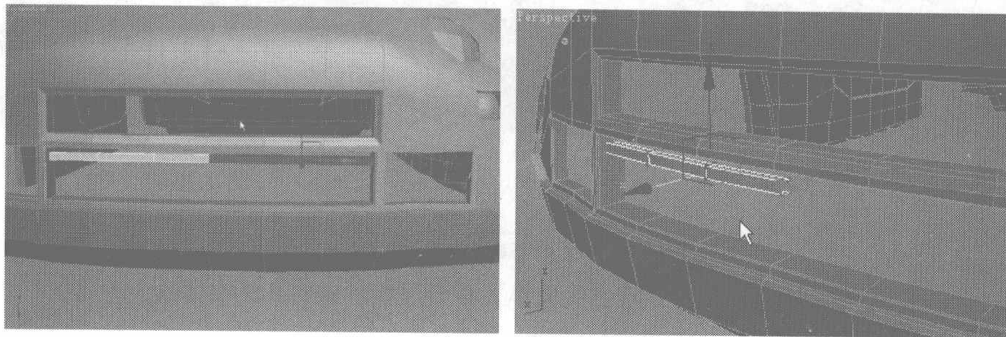
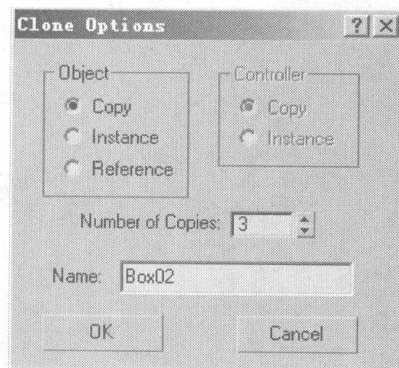


图 7.182





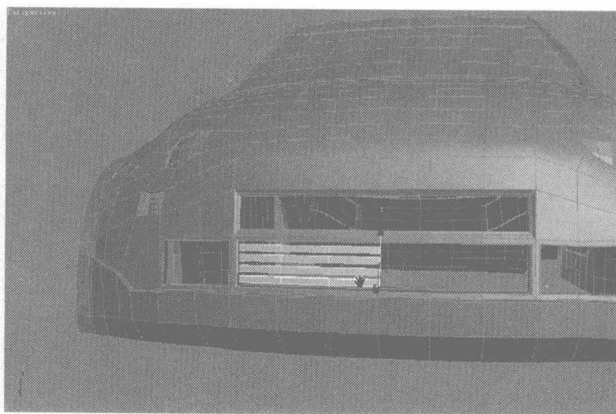
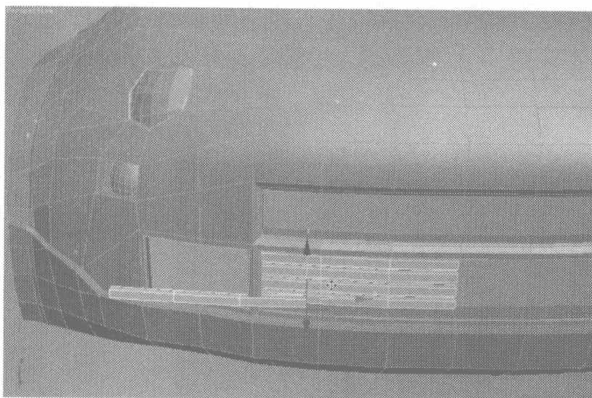


图 7.183

03 选择任意一个 Box 物体，按住 Shift 键，复制一个物体，调整到合适的位置，如图 7.184 所示。退出子物体层级，按住 Shift 键，复制三个物体，如图 7.185 所示。然后选择汽车车身模型，单击 Attach 按钮，将 Box 物体与车身模型合并，如图 7.186 所示。



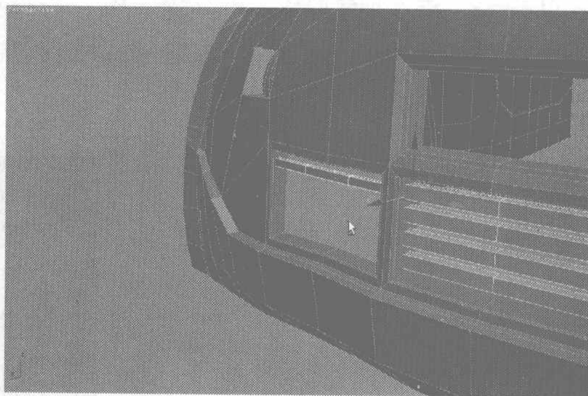


图 7.184

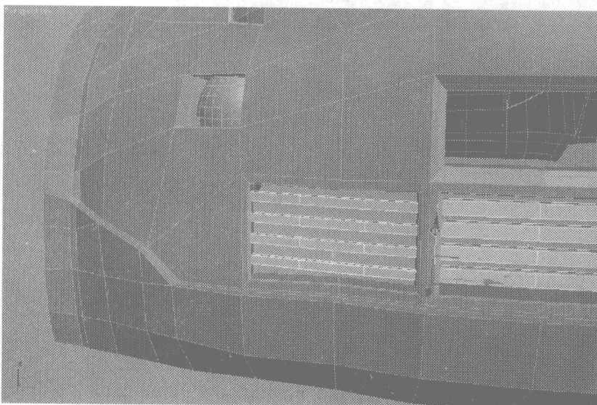


图 7.185

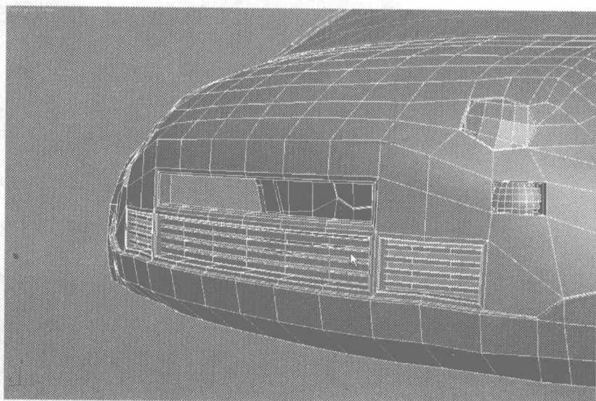


图 7.186

04 单击 ，进入创建面板，单击 按钮，选择 Standard Primitives 类型，单击 Sphere 按钮，在 Left 顶视图中创建一个球体，根据三视图的大小，在卷展栏中调整 Box 物体的大小参数，再调整球体的位置，如图 7.187 所示。

05 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将该物体转换为可修改的 Polygon 模型。然后选择半个球体的面，按 Delete 键删除，如图 7.188 所示。



图 7.187

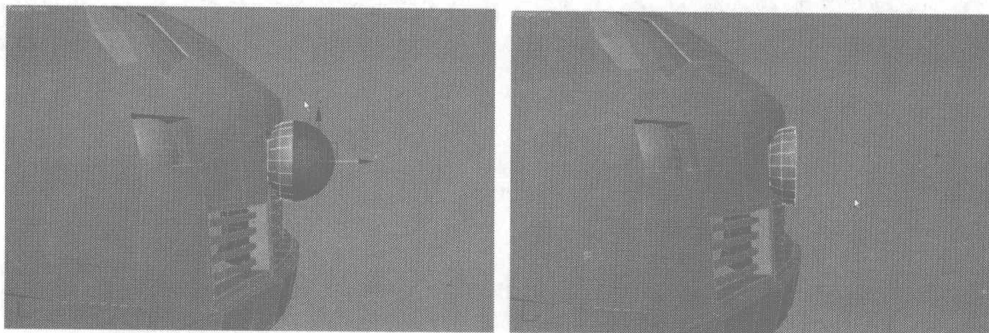


图 7.188

06 用缩放工具沿着 Z 轴缩小半球体，然后在控制面板下的类型中选择 Shell 命令，在卷展览中设置参数，如图 7.189 所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将该物体转换为可修改的 Polygon 模型。

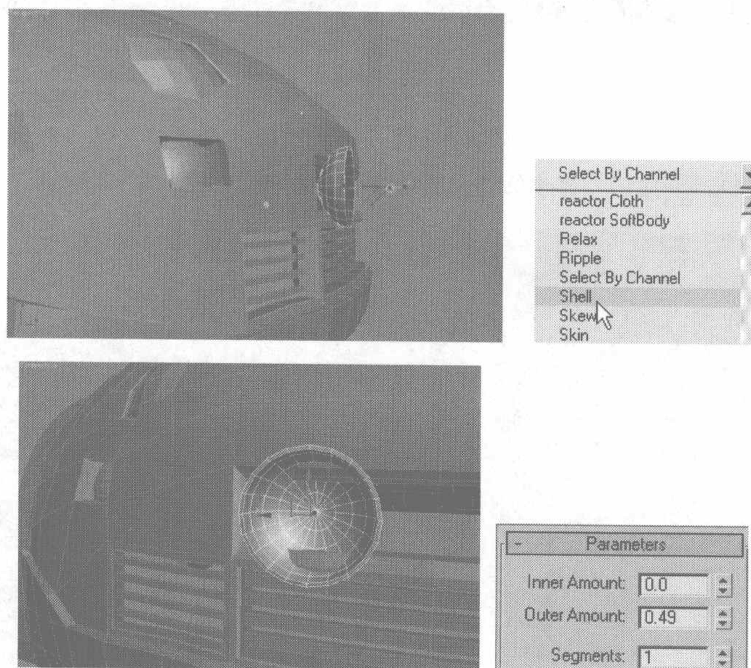


图 7.189

07 单击，进入创建面板，单击按钮，选择 Extended Primitives 类型，单击 OilTank 按钮，在 Left 左视图中创建胶囊形状的物体，如图 7.190 所示。将物体调整并且缩放到如图 7.191 所示的位

置。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将该物体转换为可修改的Polygon 模型。

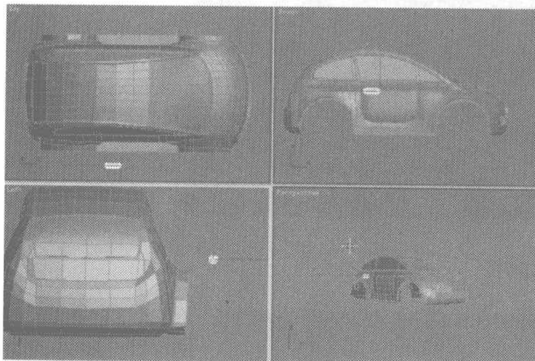


图 7.190

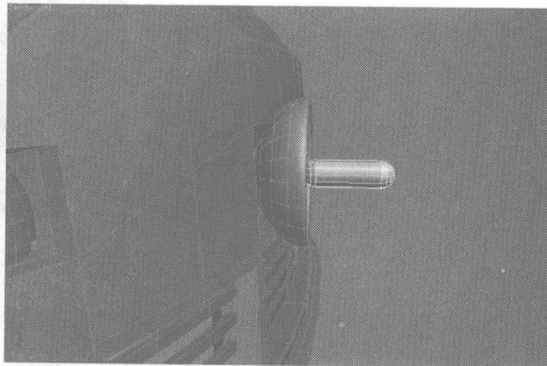
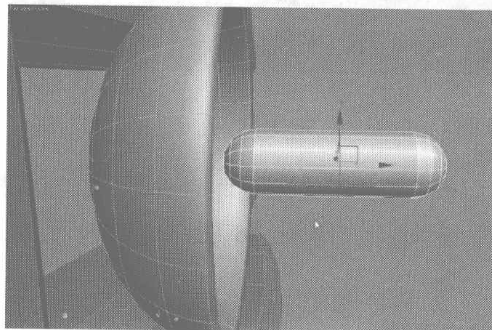


图 7.191

08 单击 QuickSlice 按钮，然后单击 Slice 按钮，在物体中间切出一条曲线。然后选择物体半边的面，按 Delete 键删除，如图 7.192 所示。



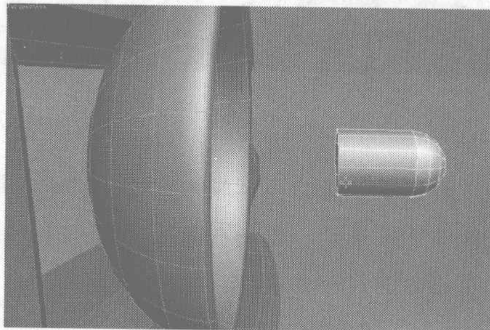
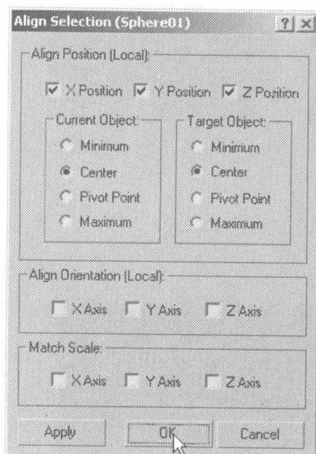


图 7.192

09 调整物体的大小，然后单击工具栏中的 按钮，再次选择半个圆的物体，在弹出的对话框中设置对齐参数，单击 OK 按钮，将物体与半圆物体中心对齐，如图 7.193 所示。



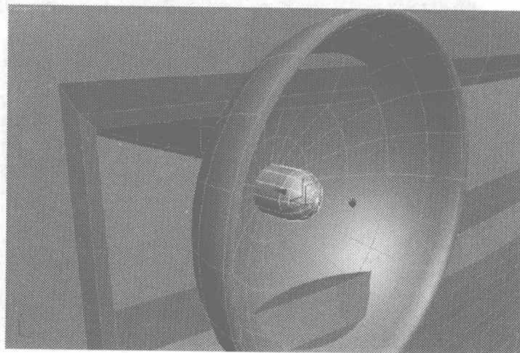


图 7.193

10 单击 ，进入创建面板，单击 按钮，选择 Standard Primitives 类型，单击 Cylinder 按钮，在Left 左视图中创建一个圆柱体。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将

该物体转换为可修改的 Polygon 模型。

11 选择圆柱体侧面和底面的所有面，按 Delete 键删除，如图 7.194 所示。

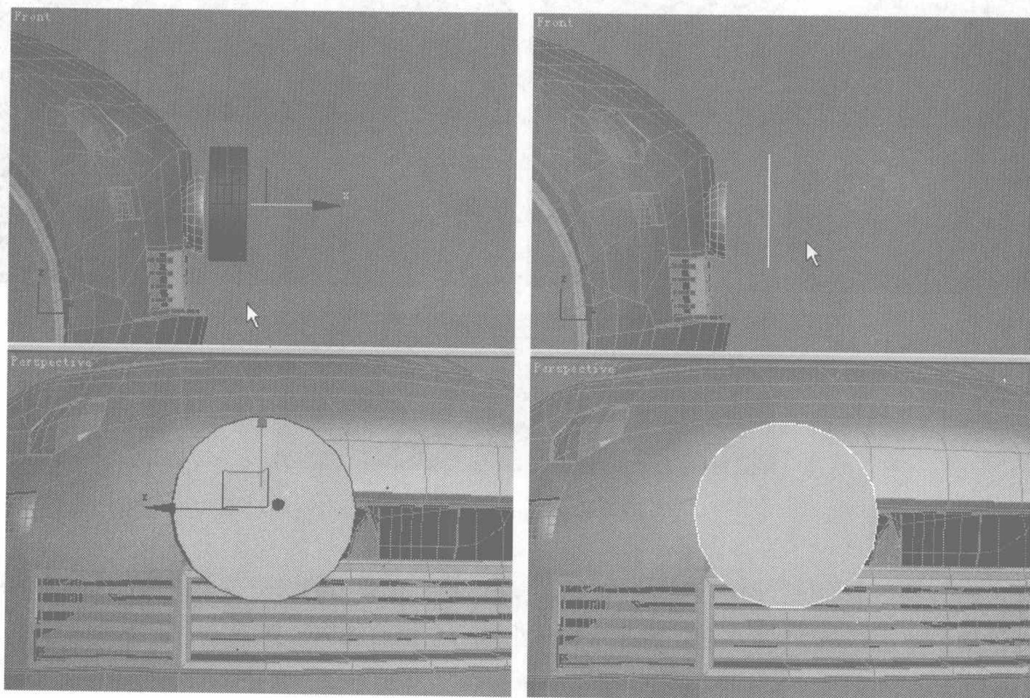
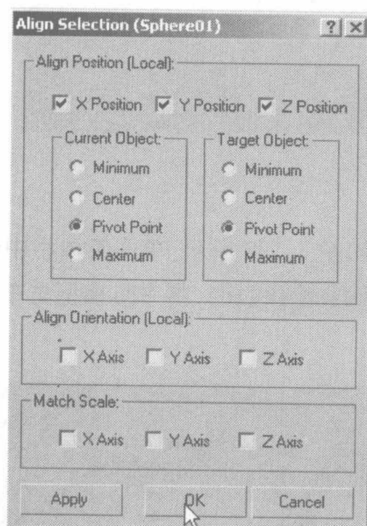


图 7.194

12 调整物体的大小，然后单击工具栏中的按钮，再次选择半个圆的物体，在弹出的对话框中设置对齐参数，单击 OK 按钮，将物体与半圆物体中心对齐，如图 7.195 所示。



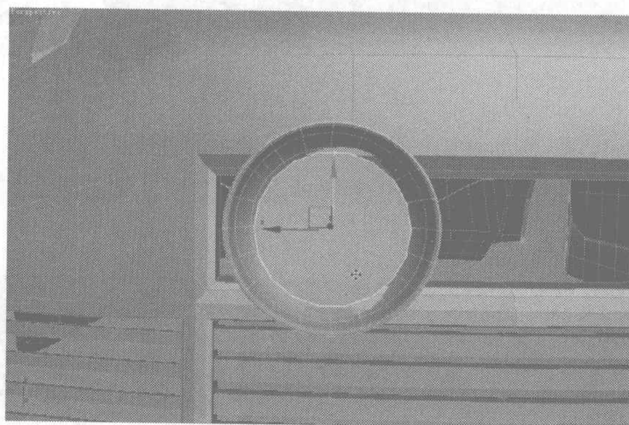
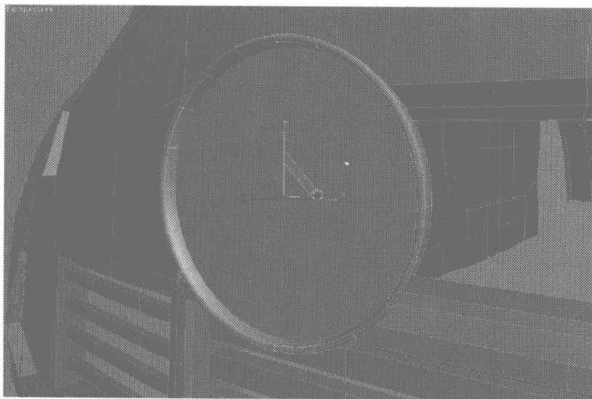
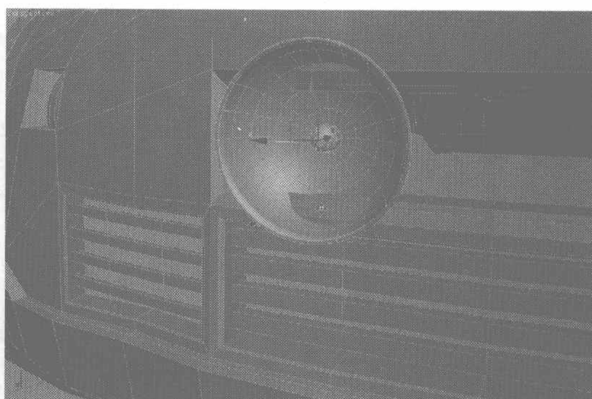


图 7.195

13 调整圆片的位置，单击按钮，进入材质修改器，选择一个材质球，单击按钮，给面片赋上材质，在 Opacity 选项处设置透明度，将材质透明显示，如图 7.196 所示。







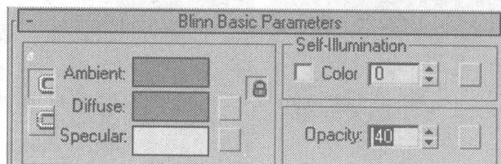
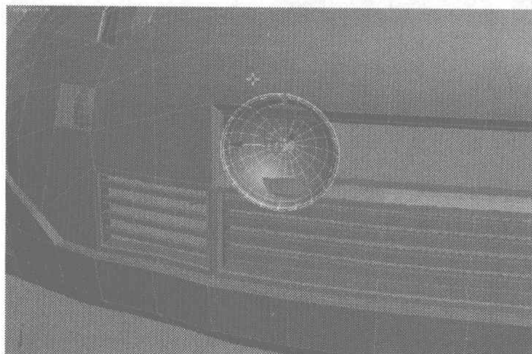


图 7.196

14 选择组成车灯的三个物体，单击菜单栏中的 Group 选项，在弹出的快捷菜单中选择 Group 选项，在弹出的对话框中单击 OK 按钮，将三个物体组成一个组合物体，如图 7.197 所示。



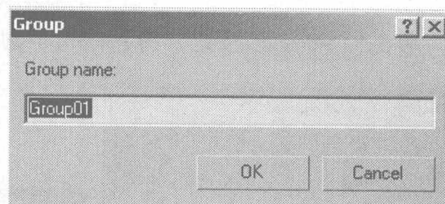
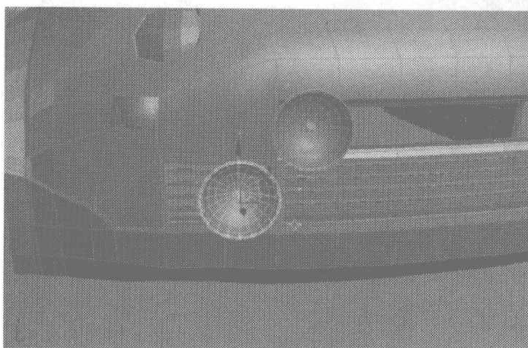


图 7.197

15 按住 Shift 键，移动复制一个车灯模型，然后调整模型的位置，如图 7.198 所示。单击菜单栏中的 Group 选项，在弹出的快捷菜单中选择 Ungroup 选项。然后单击 Attach 按钮，将车灯模型与车身模型合并成一个模型。



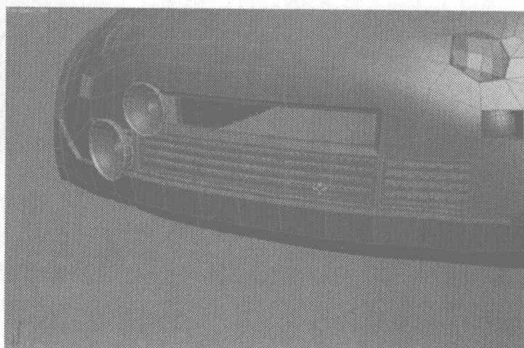


图 7.198

16 单击 ，进入创建面板，单击 按钮，选择 Standard Primitives 类型，单击 Sphere 按钮，在

Left 顶视图中创建一个球体，然后调整球体的位置，如图 7.199 所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将该物体转换为可修改的 Polygon 模型。然后删除四分之三的球体，如图 7.200 所示。

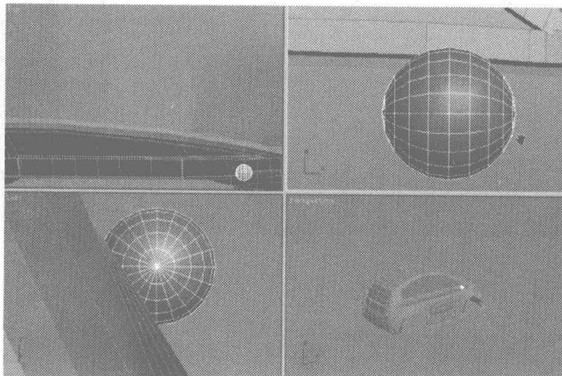


图 7.199

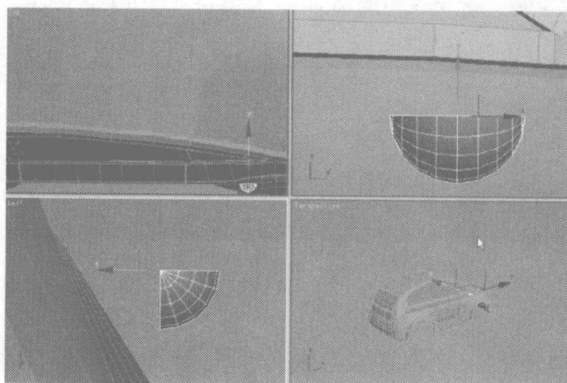
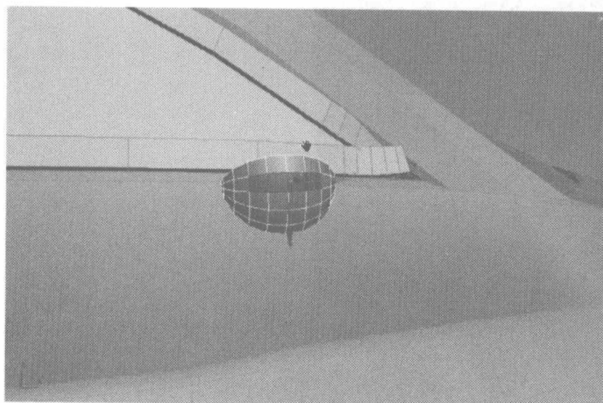


图 7.200

17 移动物体的位置，选择物体上的面，按 Delete 键删除，如图 7.201 所示。



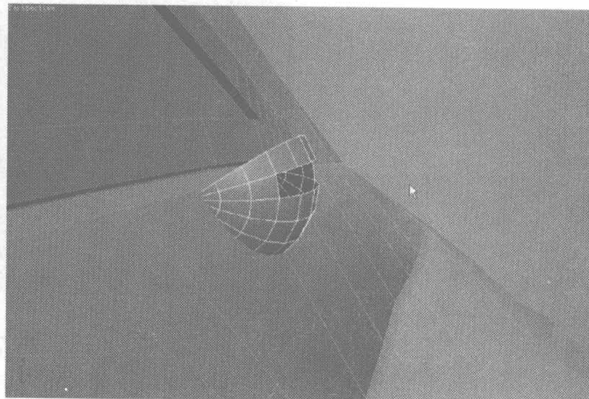
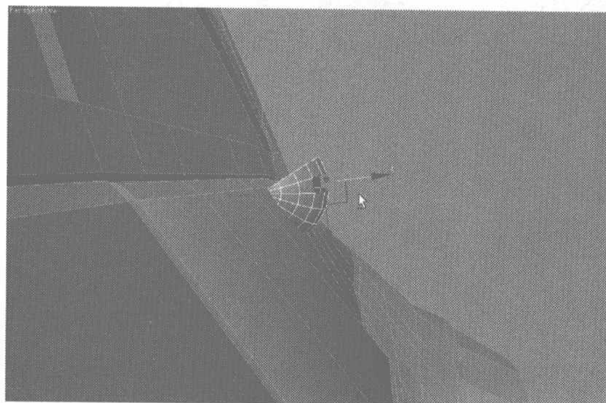


图 7.201

18 选择删除面的边缘曲线，按住 Shift 键，连续两次复制，如图 7.202 所示。单击 Cap 按钮，添加面，如图 7.203 所示。



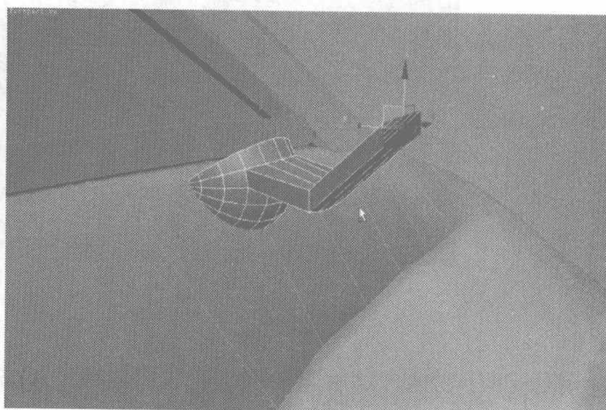


图 7.202

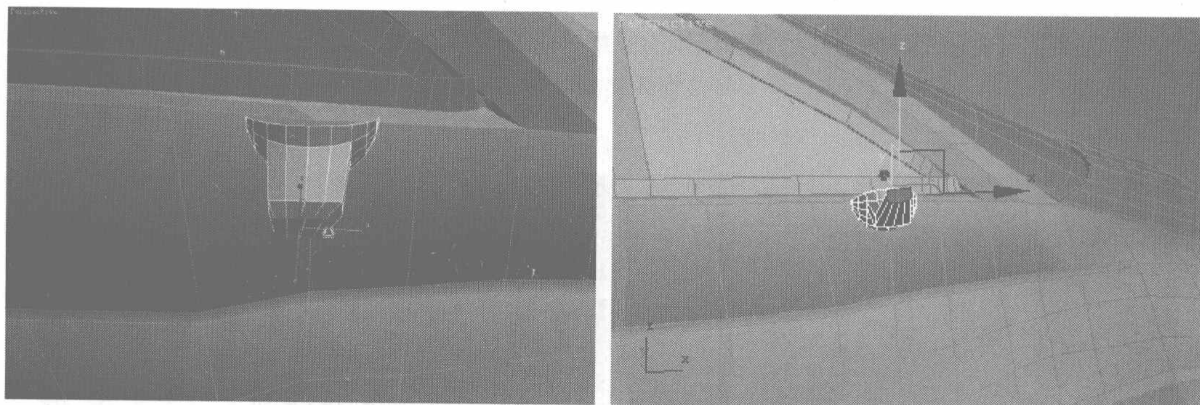


图 7.203

19 单击，进入创建面板，单击按钮，选择 Extended Primitives 类型，单击 OilTank 按钮，在 Left 左视图中创建胶囊形状的物体，然后调整到如图 7.204 所示的位置。

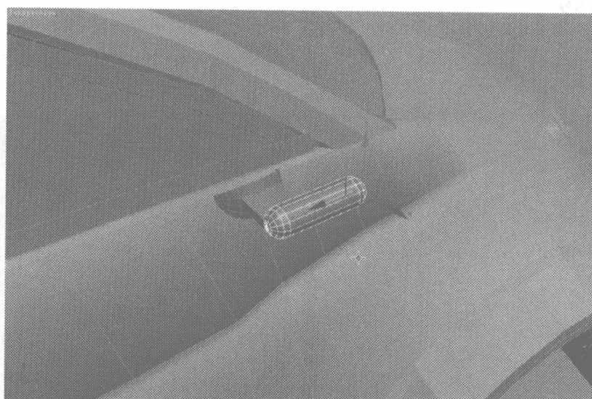


图 7.204

20 旋转物体的方向，在控制面板下的展卷栏中设置物体的数值，如图 7.205 所示。

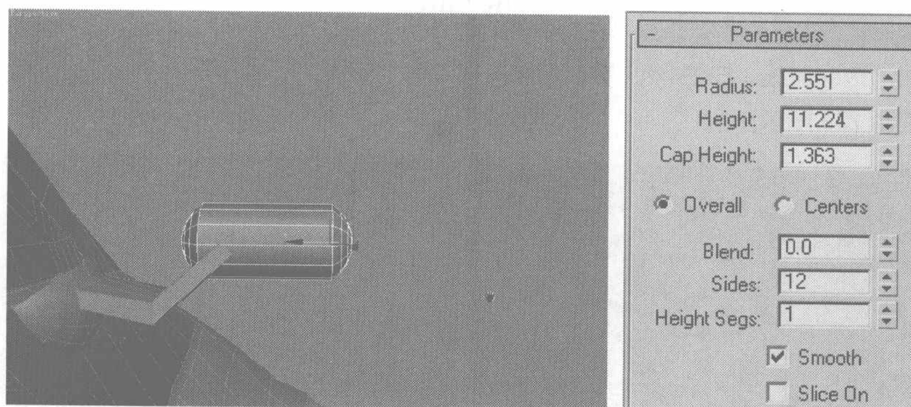


图 7.205

21 删除半个物体，然后选择物体的边缘曲线，单击 Cap 按钮，添加面，如图 7.206 所示。

22 选择添加的面，单击 Bevel 按钮右边的小方块，在弹出的快捷菜单中设置斜角参数，单击 Apply 按钮，再一次执行斜角命令，设置斜角参数，单击 Apply 按钮，再次设置参数，单击 OK 按钮，如图 7.207 所示。

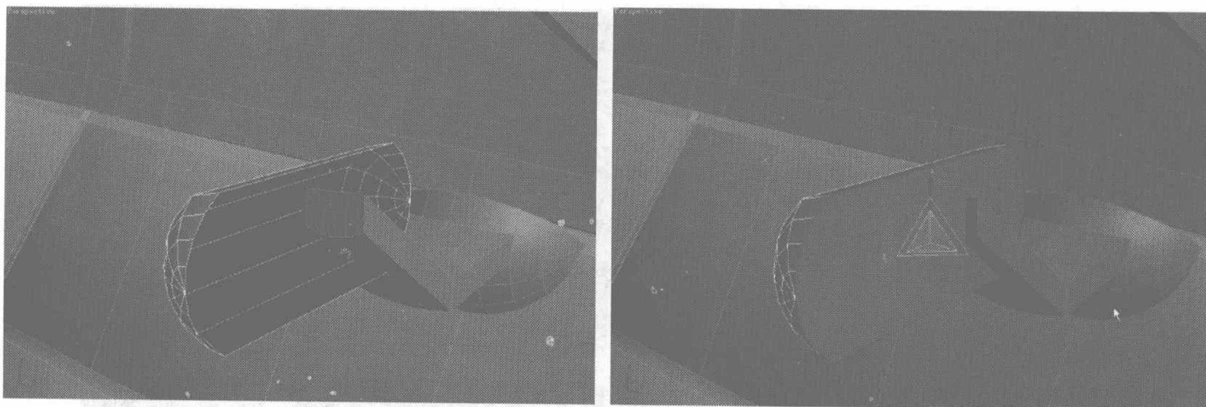


图 7.206

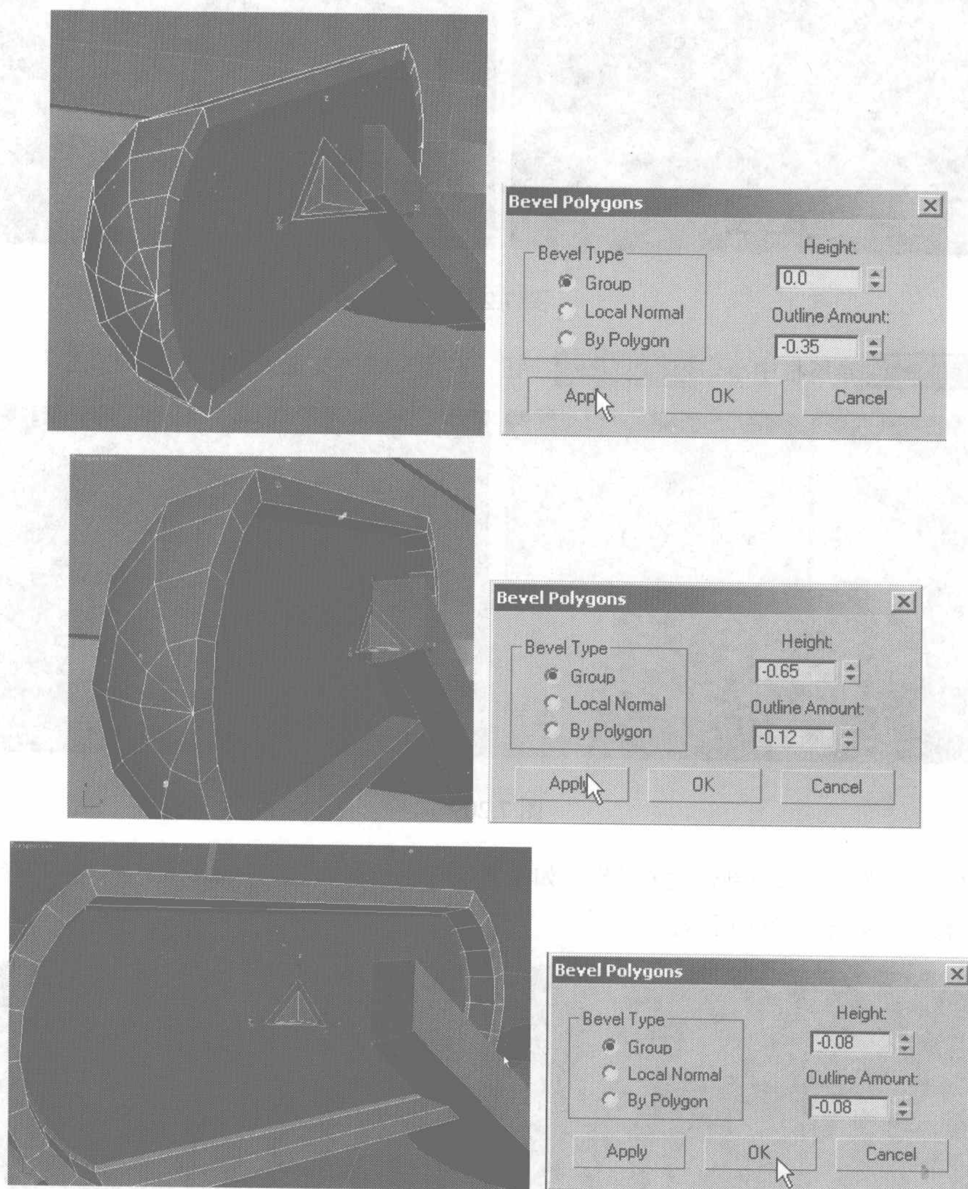


图 7.207

23 分别选择倒车镜内外两条边缘曲线，单击 Chamfer 按钮右边的小方块，在弹出的对话框中设置倒角参数，单击 OK 按钮，如图 7.208 所示。

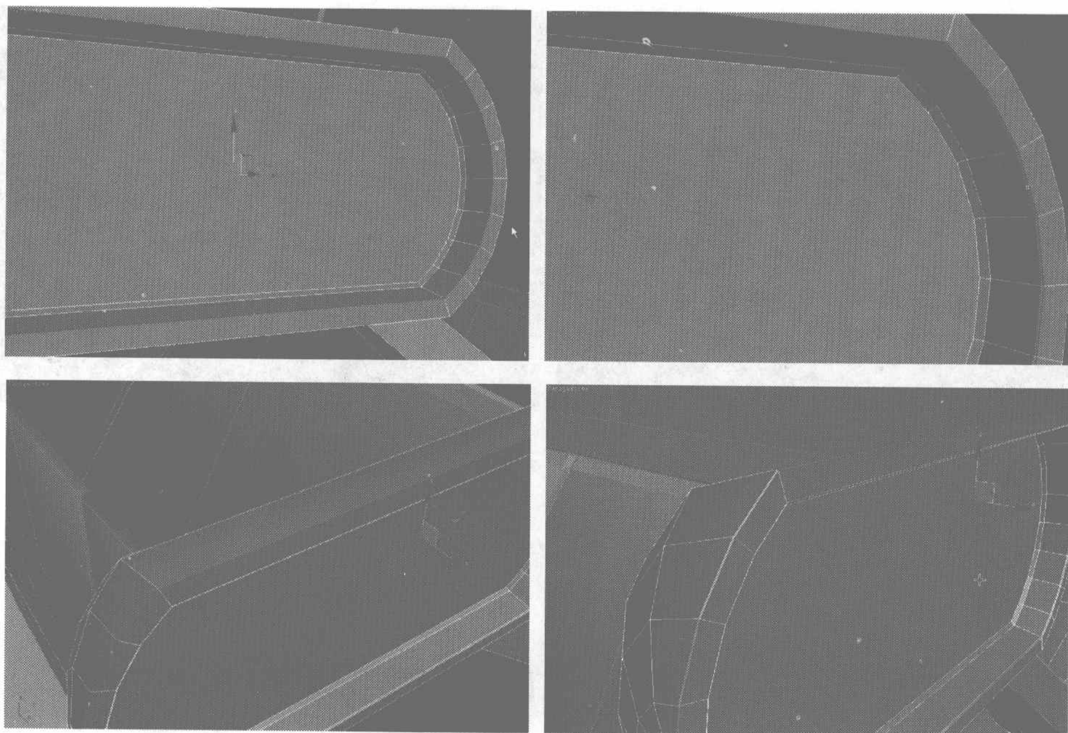


图 7.208

24 在 Edit Geometry 卷展栏中单击 QuickSlice 按钮，在倒车镜的支架上切出曲线，如图 7.209 所示。

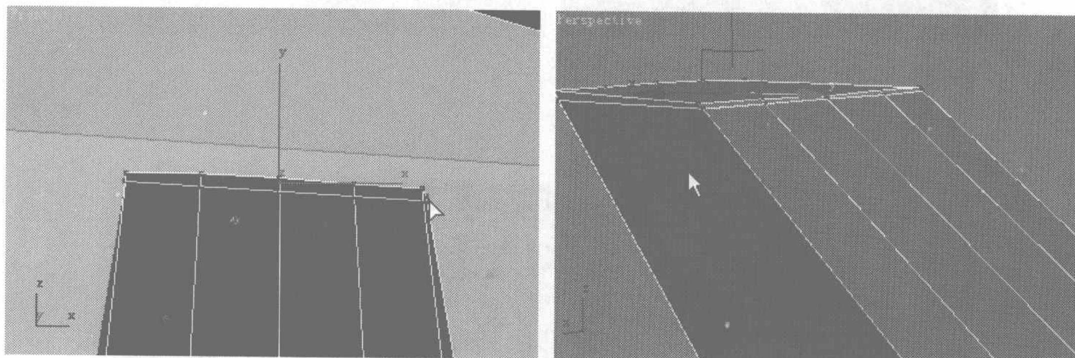


图 7.209

25 将倒车镜旋转 180°，摆放到合适的位置，如图 7.210 所示。单击 Attach 命令，将倒车镜与车身合并成一个模型，如图 7.211 所示。

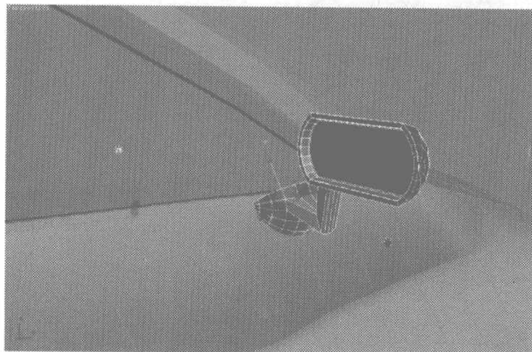


图 7.210

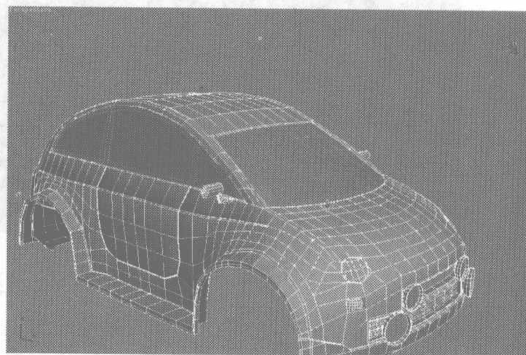


图 7.211

26 单击 ，进入创建面板，单击 按钮，选择 Standard Primitives 类型，单击 Box 按钮，在 Top 顶视图中创建一个 Box 物体。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将该物体转换为可修改的 Polygon 模型。如图 7.212 所示。

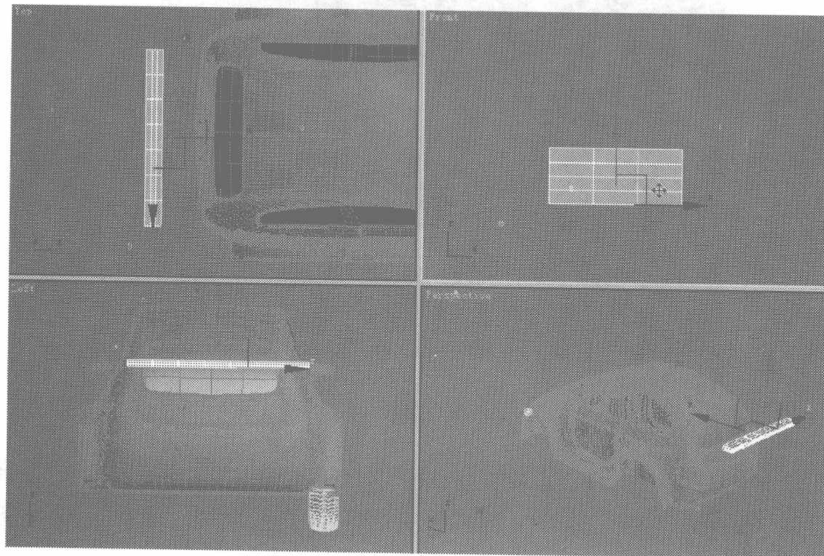


图 7.212

27 将曲线的位置调整到图 7.213 所示的位置。然后调整节点的位置，并将模型移动到合适的位置，如图 7.214 所示。

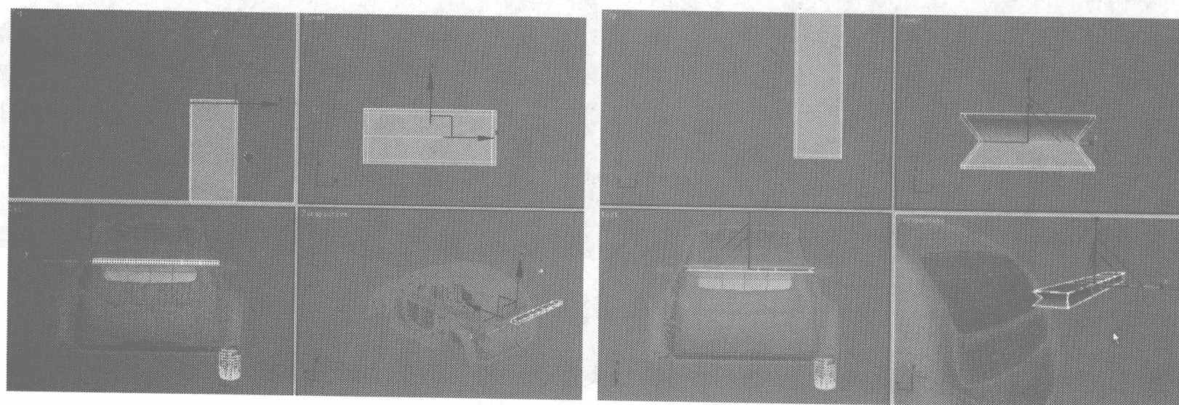


图 7.213

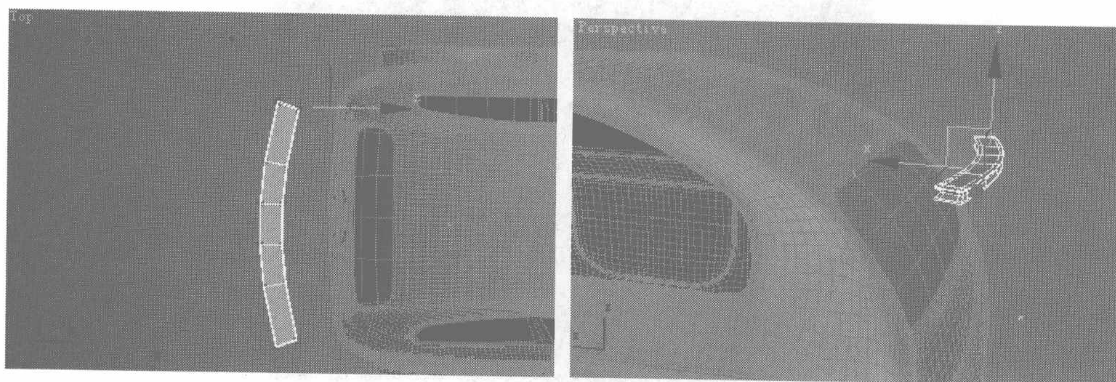


图 7.214

28 单击 ，进入创建面板，单击 按钮，选择 Splines 类型，单击 Rectangle 按钮，在 Front 正视图绘制出如图 7.215 所示图形。

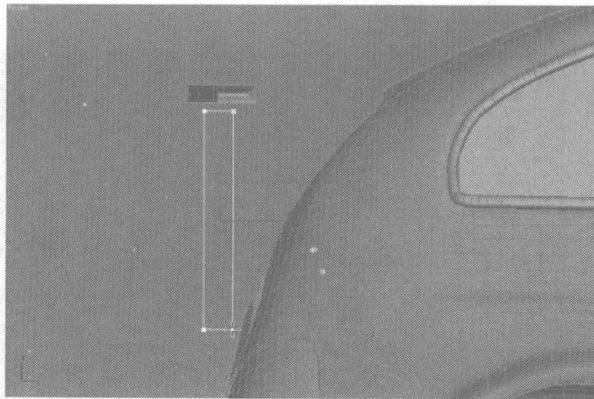


图 7.215

29 选择两段曲线，在 控制面板下的 Selection 卷展栏中单击 Divide 按钮，在线段中间平分出一个节点，然后单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Bezier 命令，这样可以调整节点的弧线，如图 7.216 所示。

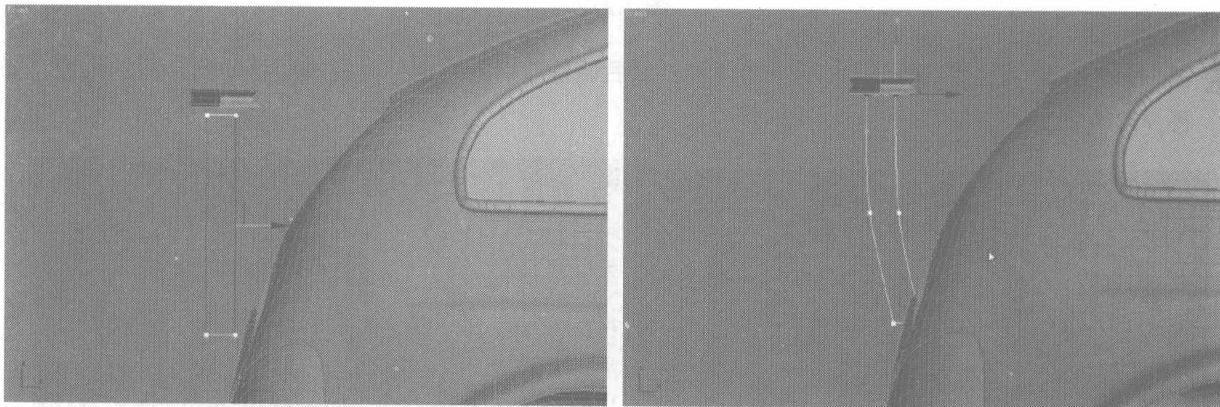


图 7.216

30 退出子物体层级，在 控制面板中，单击命令类型选项框右边的小三角按钮，在弹出的下拉列表中选择 Extrude 命令，在卷展栏中设置挤压参数，挤压出厚度，如图 7.217 所示。

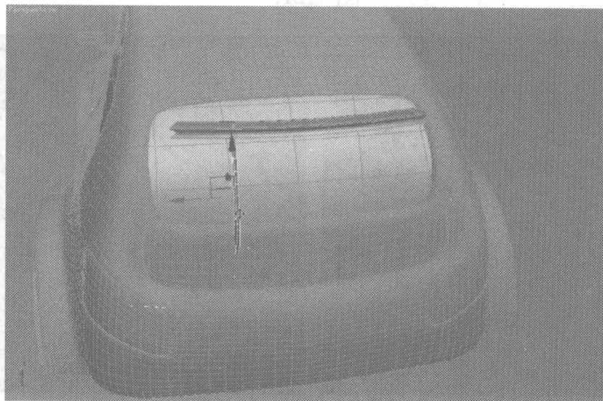
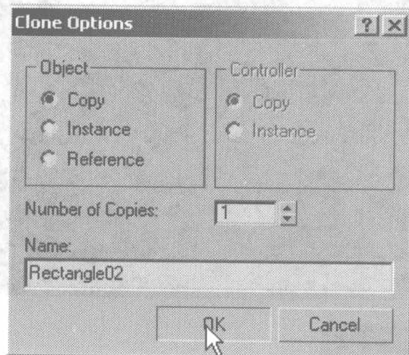


图 7.217

31 选择该物体，按住 Shift 键，将物体移动，在弹出的快捷菜单中设置参数，单击 OK 按钮，复制出一个物体，如图 7.218 所示。



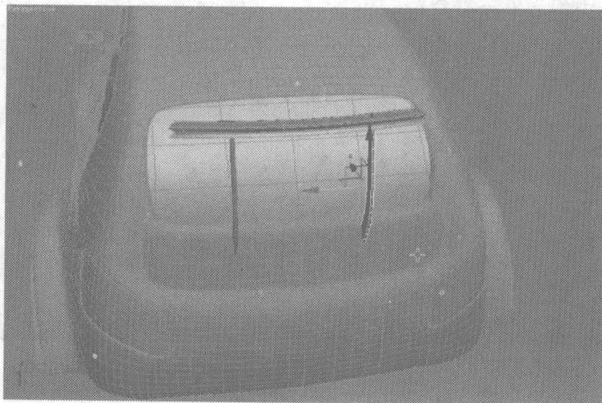
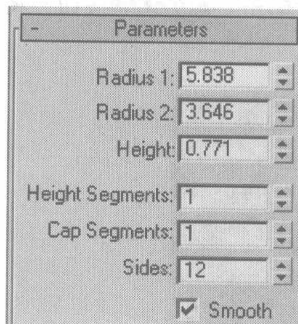


图 7.218

32 单击 ，进入创建面板，单击 按钮，选择 Standard Primitives 类型，单击 Tube 按钮，在 Front 正视图中创建一个长方形，然后在 控制面板下，设置物体的参数值，如图 7.219 所示。



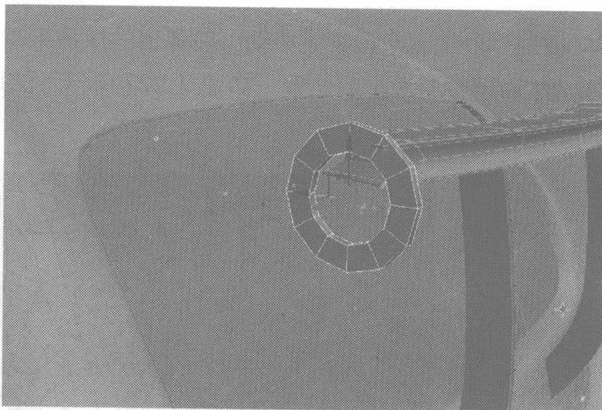


图 7.219

33 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将该物体转换为可修改的 Polygon 模型。将节点的位置调整到如图 7.220 所示的位置。

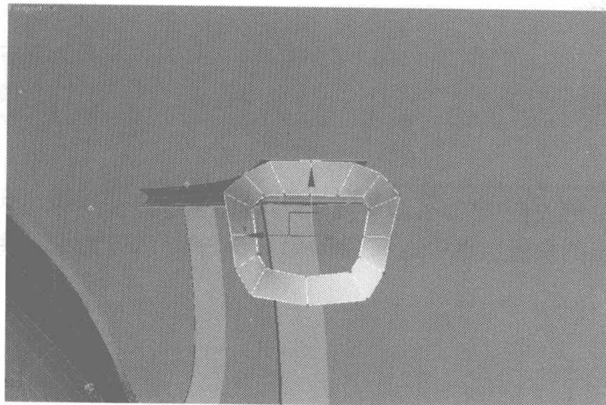
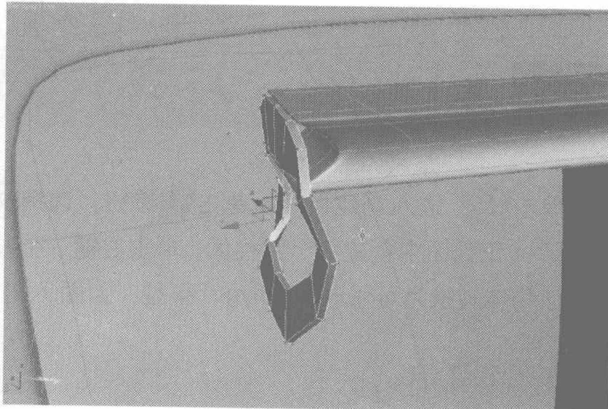
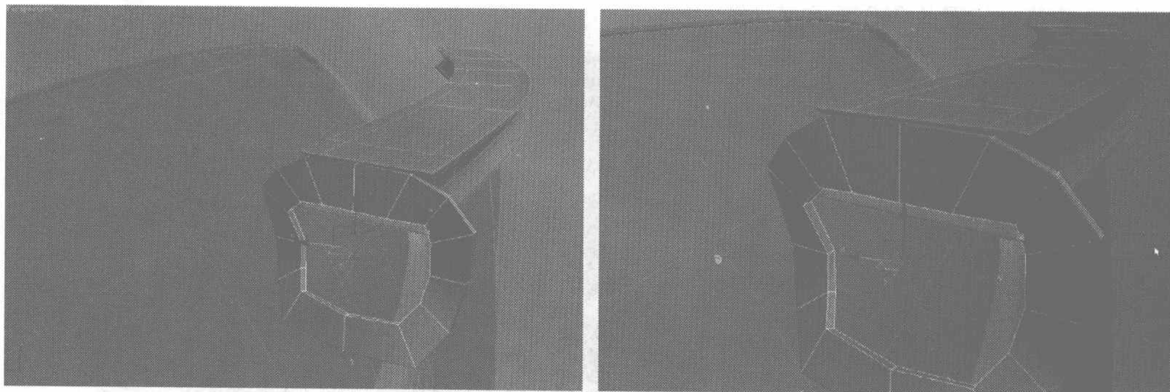



图 7.220

34 选择该物体四周的一圈曲线，单击 Chamfer 按钮右边的小方块，在弹出的对话框中设置斜角参数，

单击 OK 按钮，如图 7.221 所示。



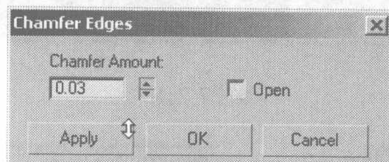


图 7.221

35 选择该物体，按住 Shift 键，将物体移动，在弹出的快捷菜单中设置参数，单击 OK 按钮，复制出一个物体，然后调整到对称的位置，如图 7.222 所示。然后单击 Attach 按钮，将三个物体进行合并。

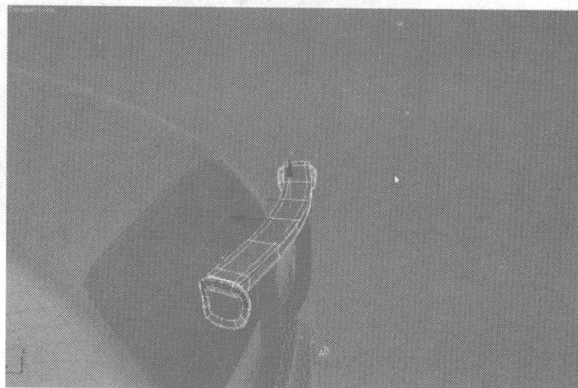


图 7.222

7.6 车轮制作

01 单击 ，进入创建面板，单击 按钮，选择 Standard Primitives 类型，单击 Cylinder 按钮，在 Front 正视图中创建一个圆柱体。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将该物体转换为可修改的 Polygon 模型，如图 7.223 所示。

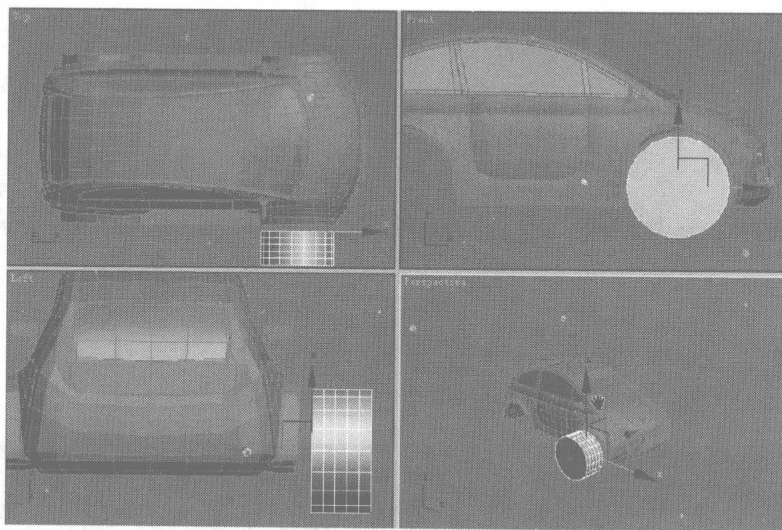


图 7.223

02 在正视图中，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在圆柱体的表面上切出细分曲线，如图 7.224 所示。然后选择另一半的面，按 Delete 键删除，如图 7.225 所示。

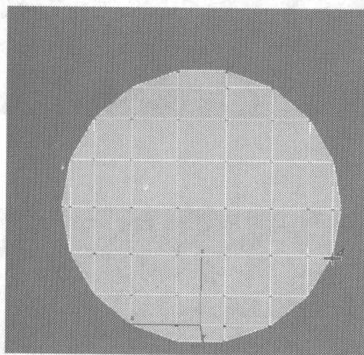
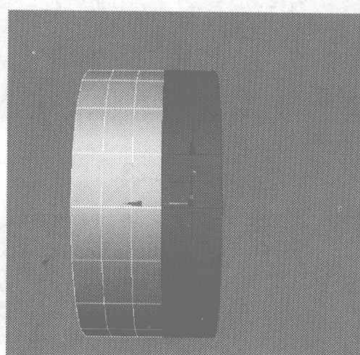


图 7.224



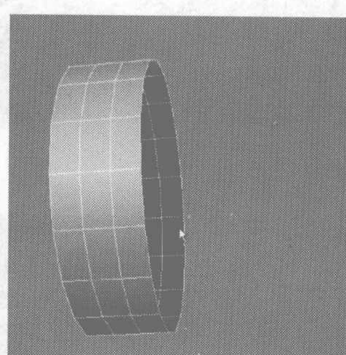
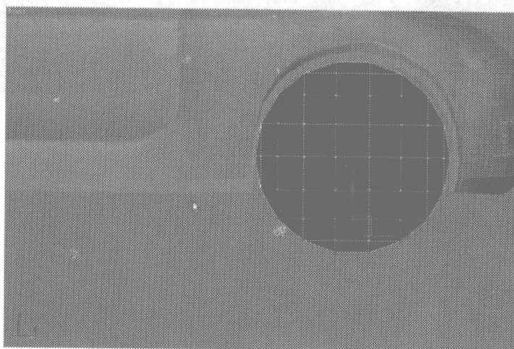


图 7.225

03 调整圆柱体的位置，然后选择下面两排的节点，按 Delete 键删除，如图 7.226 所示。



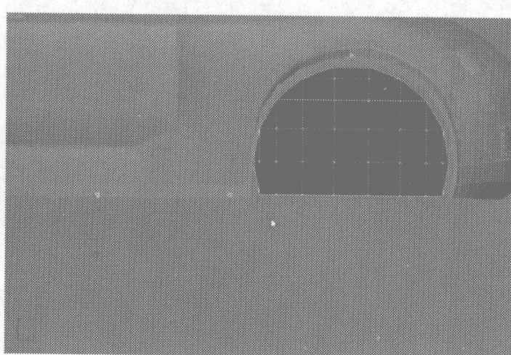


图 7.226

04 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，对照图 7.227 中的位置，切出细分曲线，然后单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Remove 命令，将曲线移除，另一边也用同样的方法添加删除曲线。

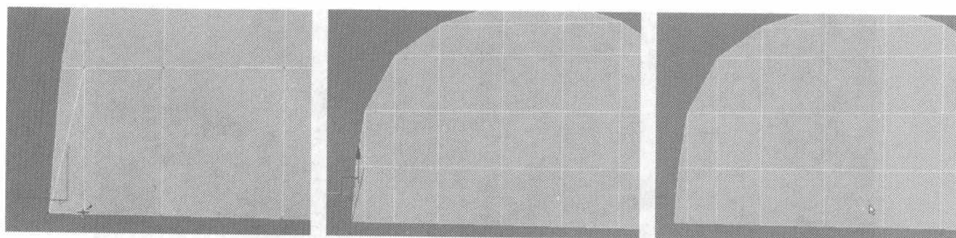


图 7.227

05 调整圆柱体的节点，如图 7.228 所示。单击 ，进入元素物体层级，选中该物体，按住 Shift 键，移动复制，在弹出的对话框中，单击 OK 按钮，如图 7.229 所示。

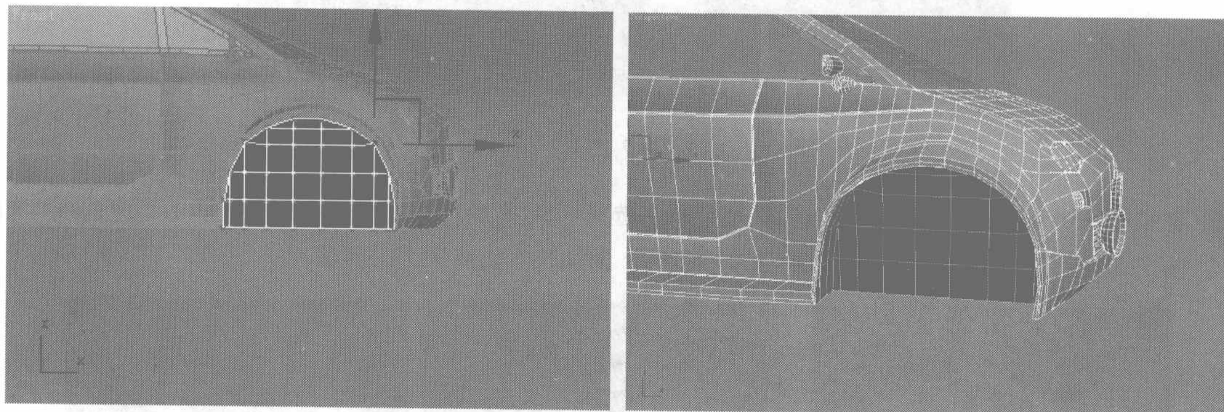
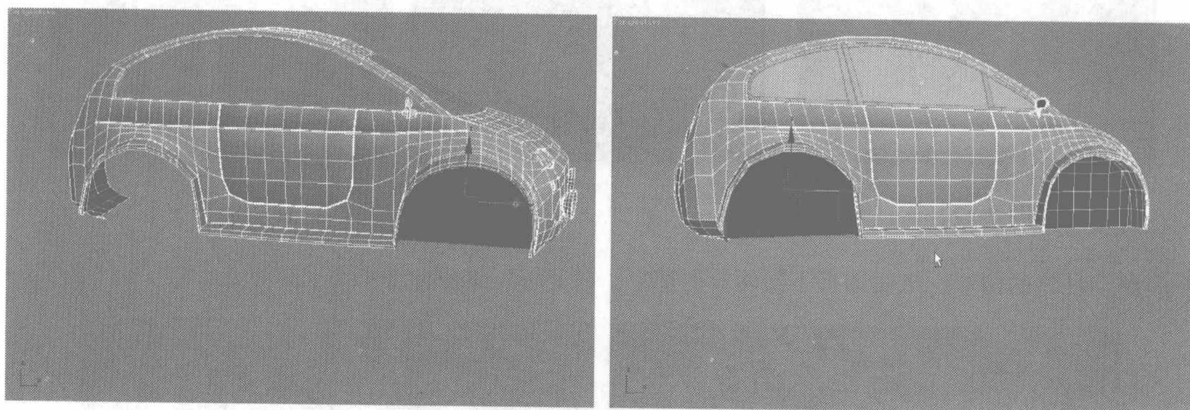


图 7.228



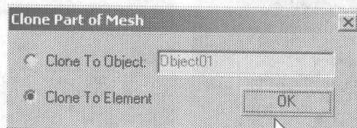


图 7.229

06 进入面物体层级，选择物体的所有面，单击 Edit Elements 卷展栏中的 Flip 按钮，旋转法线。选择车身模型，单击 Attach 命令，然后选择两个车轮处的模型，将所有模型合并，如图 7.230 所示。

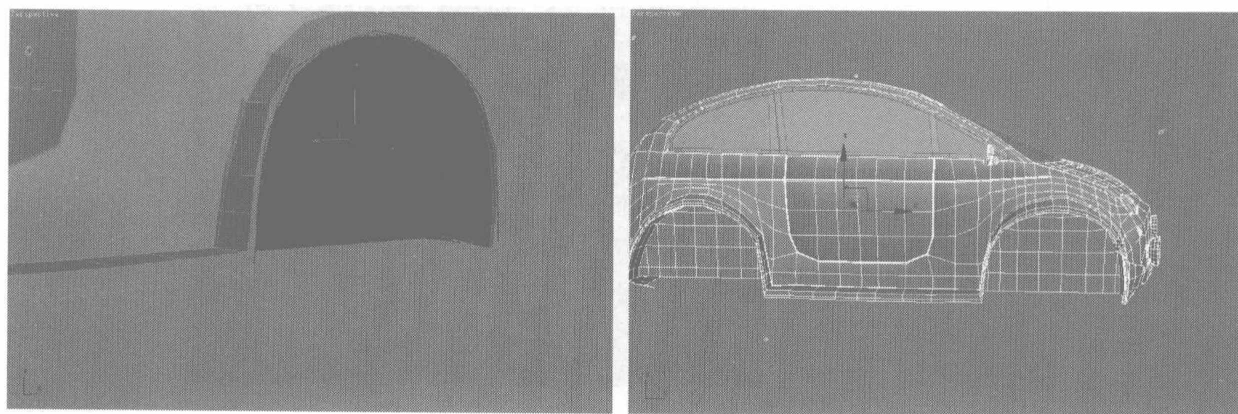


图 7.230

07 我们先制作汽车的车头。单击，进入创建面板，单击按钮，选择 Standard Primitives 类型，单击 Plane 按钮，在 Top 顶视图中创建一个面片，如图 7.231 所示。然后单击按钮，用旋转工具将面片旋转 180°，然后调整面片的位置，如图 7.232 所示。

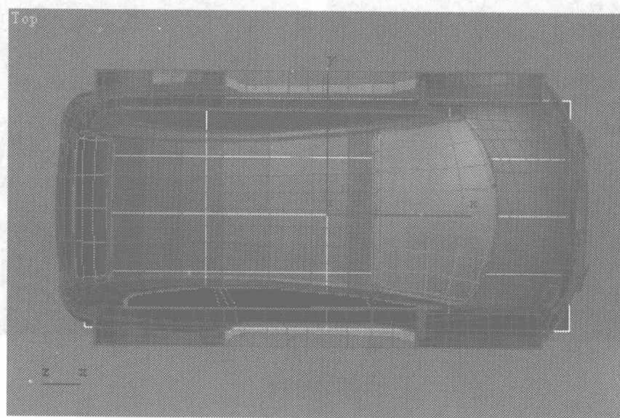


图 7.231

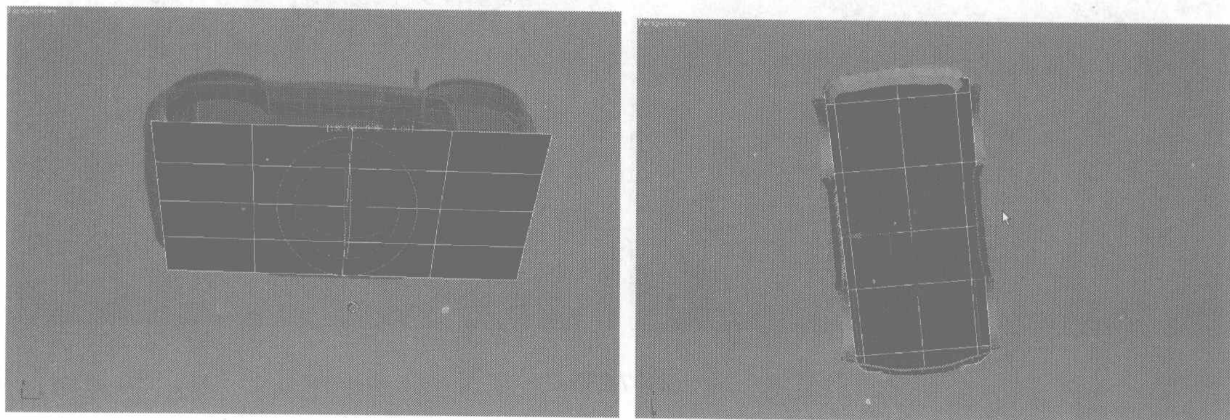
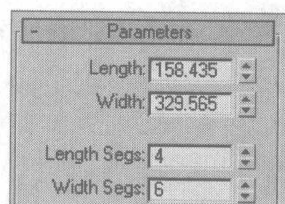


图 7.232

08 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将该物体转换为可修改的 Polygon 模型。在控制面板下，调整面片的分段数值，如图 7.233 所示。



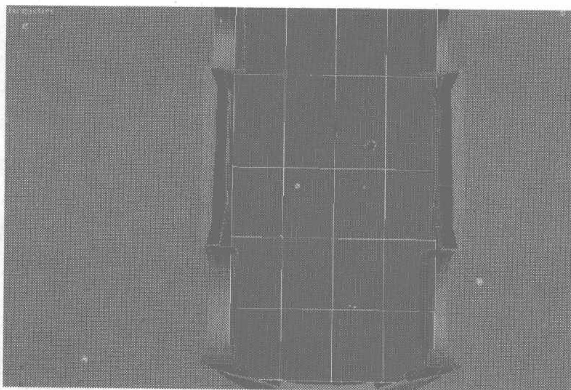
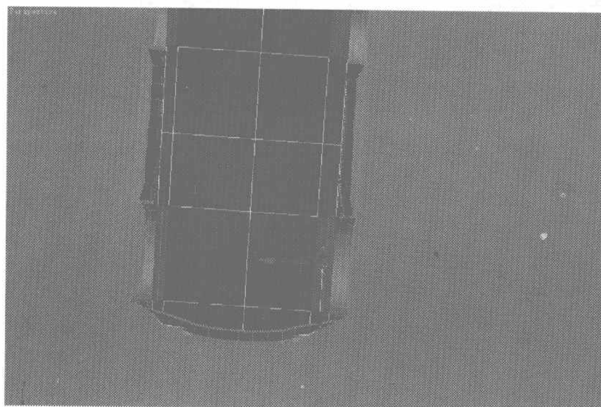


图 7.233

09 调整曲线的位置，选择车轮位置的四个面，按 Delete 键将其删除，如图 7.234 所示。然后删除半个面片，如图 7.235 所示。



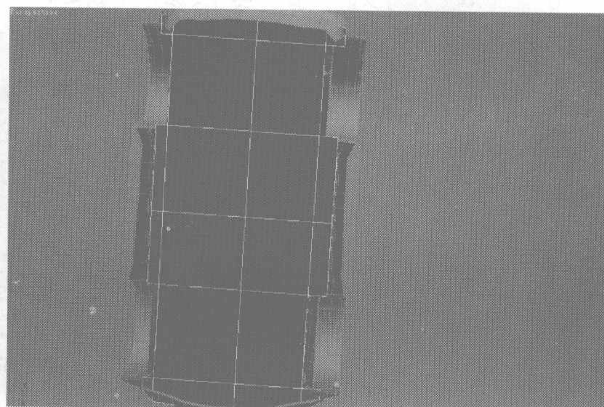
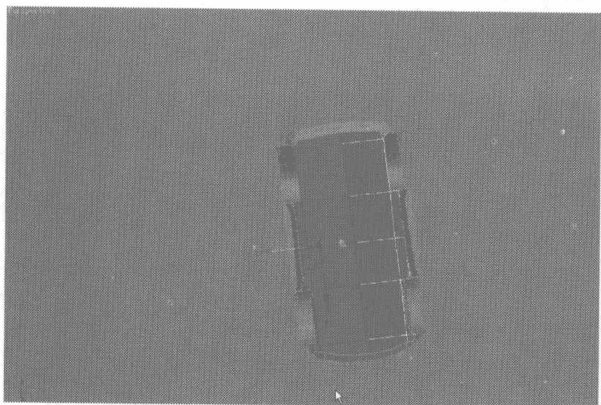


图 7.234



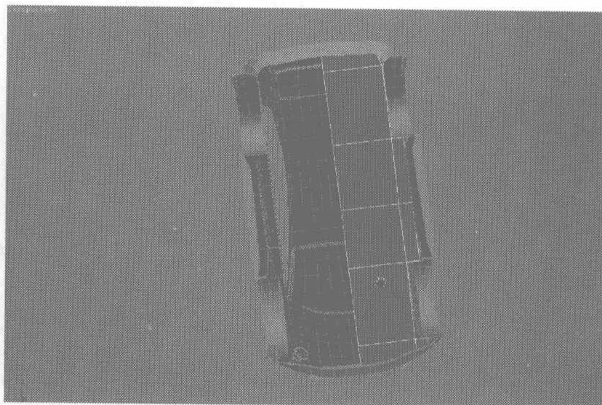


图 7.235

10 选择面片中间的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，并移动位置，如图 7.236 所示。然后调整面片节点的位置，如图 7.237 所示。

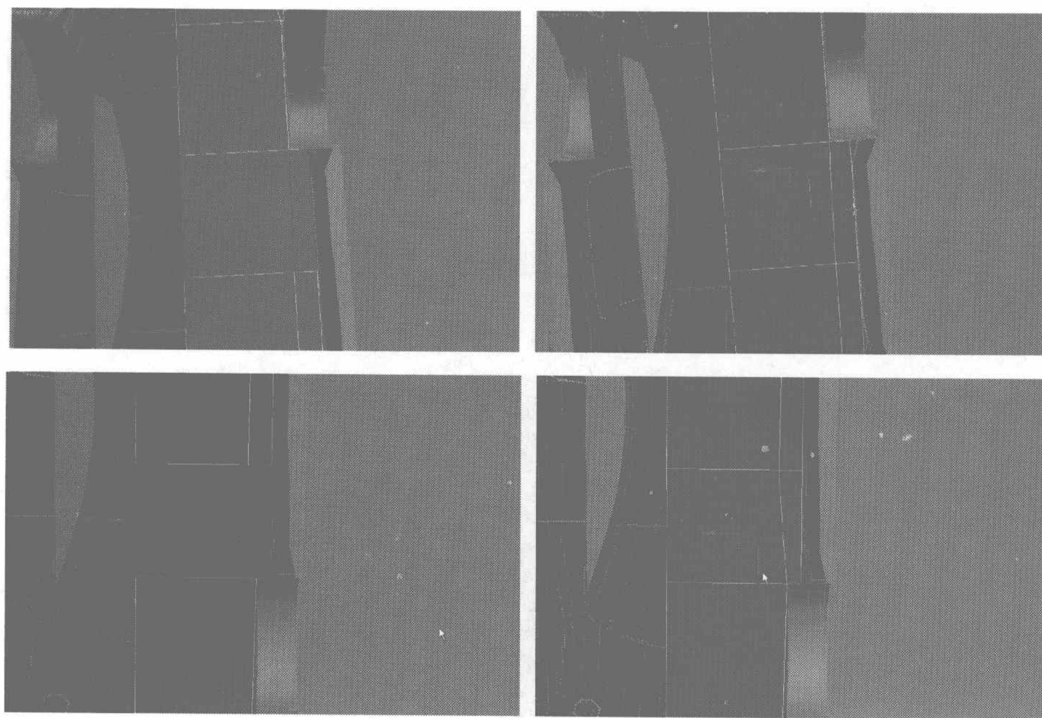


图 7.236

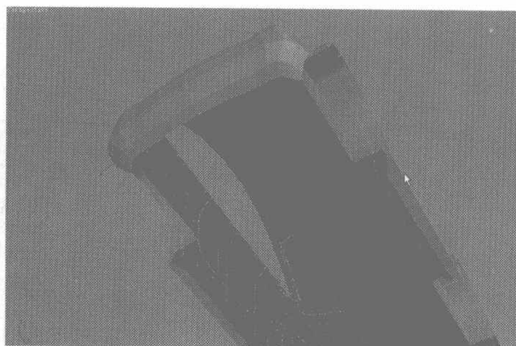


图 7.237

11 选择车身模型，单击 Attach 命令，然后选择车底的面片，将两个模型进行合并，如图 7.238 所示。

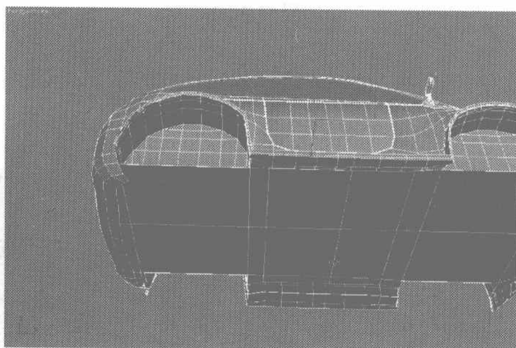


图 7.238

12 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，对照图 7.239 所示的位置，在车底的面片上切出细分曲线。

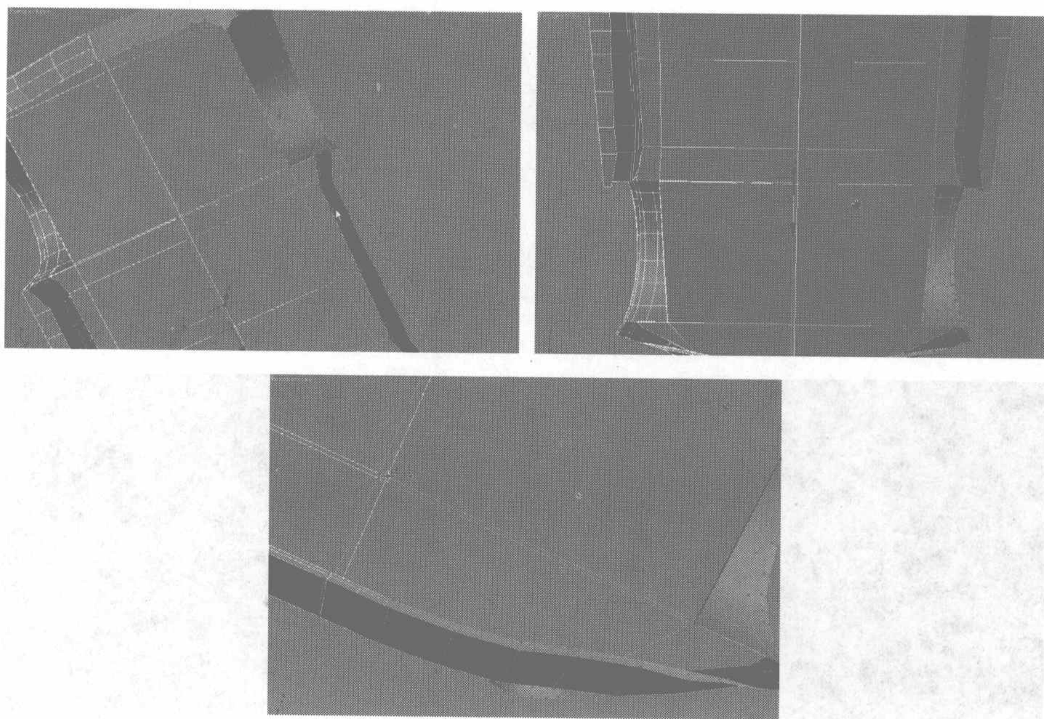


图 7.239

13 单击，进入创建面板，单击按钮，选择 Standard Primitives 类型。单击 Cylinder 按钮，在 Front 正视图中创建一个圆柱体。在控制面板下，调整圆柱体的的分段数值，如图 7.240 所示。

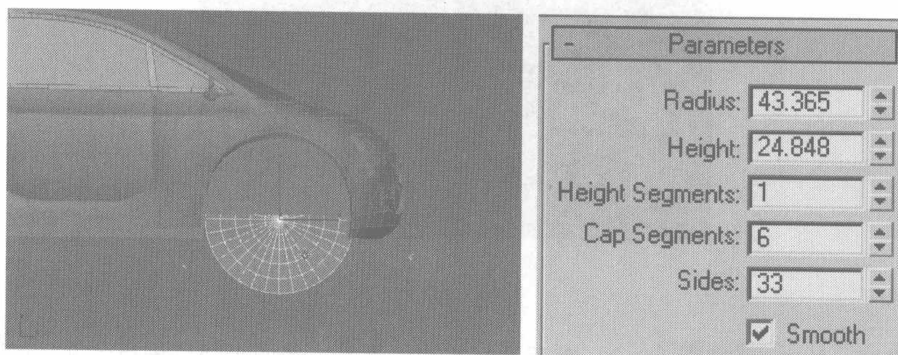


图 7.240

14 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将该物体转换为可修改的 Polygon 模型。选择图 7.241 中的面，按 Delete 键删除。

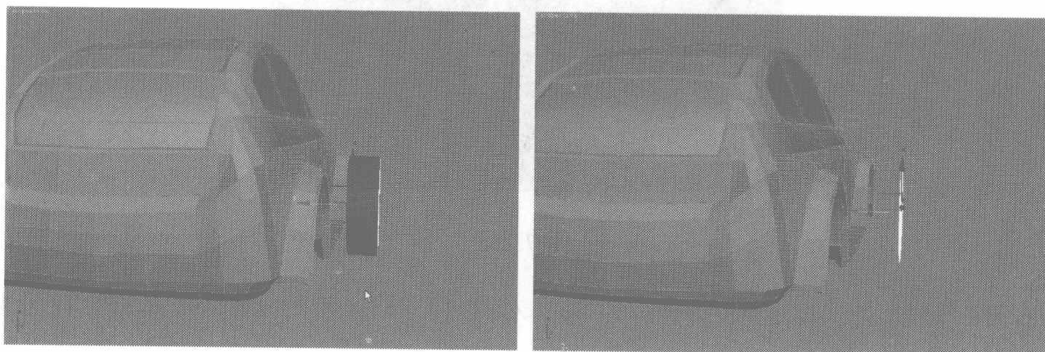
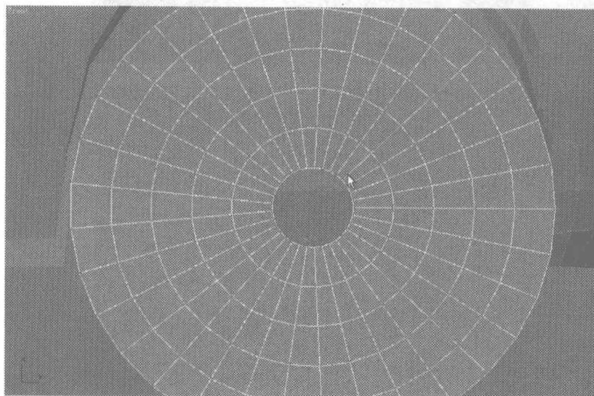


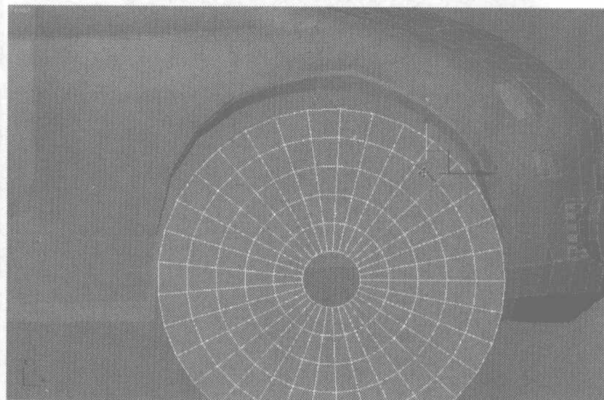
图 7.241

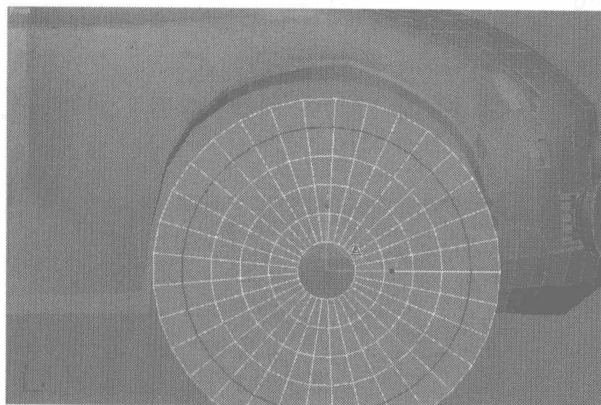
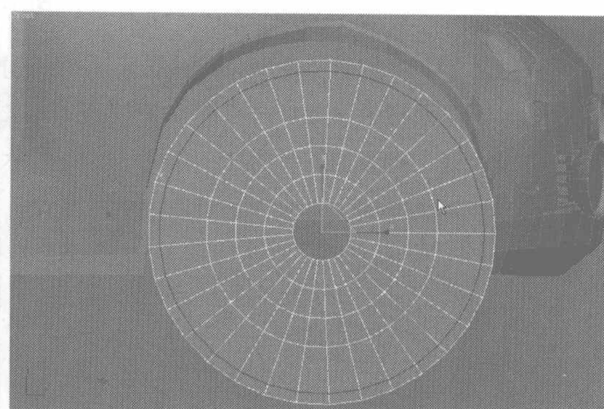
提 示

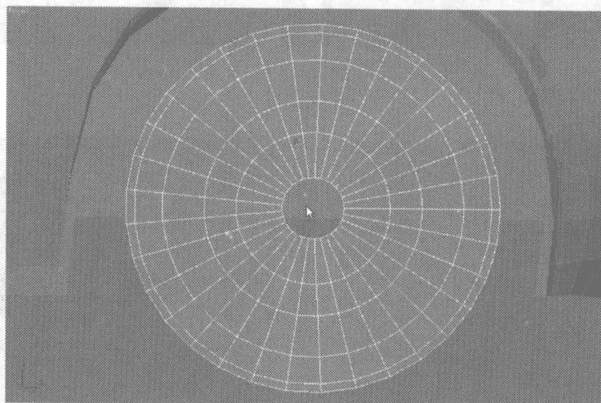
快捷键 Alt+L 等同于 Loop 按钮，选择同一环的曲线。

15 选择圆面片中心的节点，按 Delete 键删除，如图 7.242 所示。选择环形的一条曲线，如图 7.243 所示。单击 Loop 按钮，或者按 Alt+L 快捷键，选择该曲线的同一环曲线，然后用缩放工具调整曲线位置，如图 7.244 所示。用同样的方法，调整曲线位置，如图 7.245 所示。


图 7.242


图 7.243



图 7.244


图 7.245

16 按住工具栏中的□按钮不放，在弹出的下拉列表中选择○按钮，以圆形为选择范围。对照图 7.246 所示，调整面片的形状。

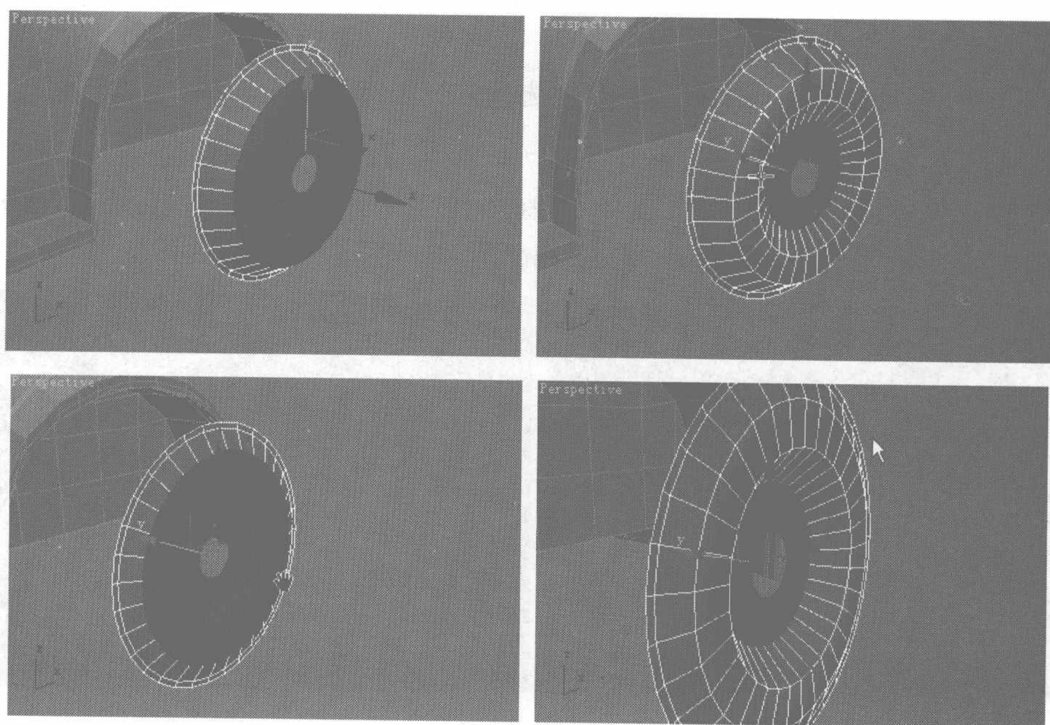


图 7.246

17 选择图 7.247 中的面，按 Delete 键删除。然后选择图 7.248 中的面，单击 Inset 右边的小方块，在弹出的对话框中设置加面参数，单击 OK 按钮，在原来的面上添加一个面，如图 7.249 所示。按 Delete 键，将添加的面删除，如图 7.250 所示。

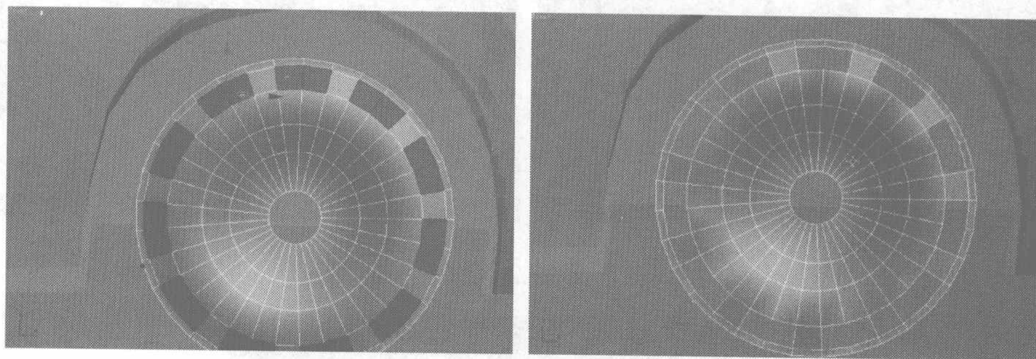


图 7.247

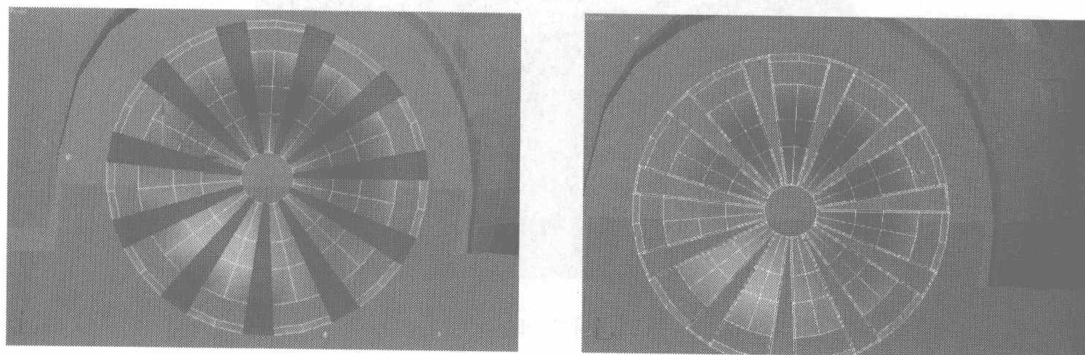
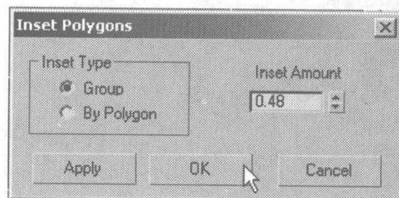


图 7.248　　图 7.249



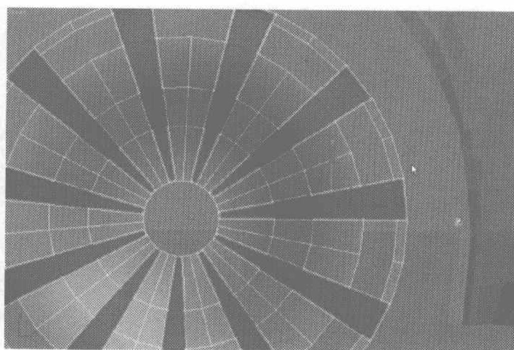
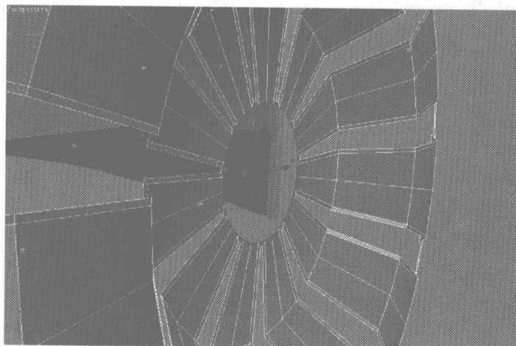


图 7.250

18 选择最中心的一圈边缘曲线，单击 Cap 按钮，添加面，如图 7.251 所示。



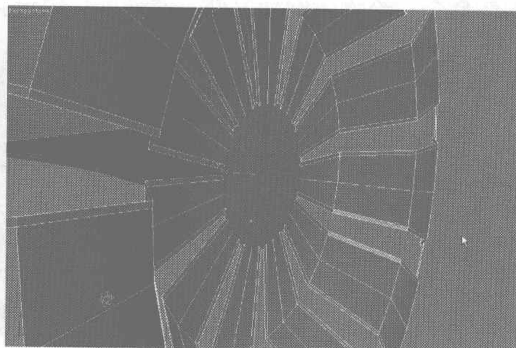
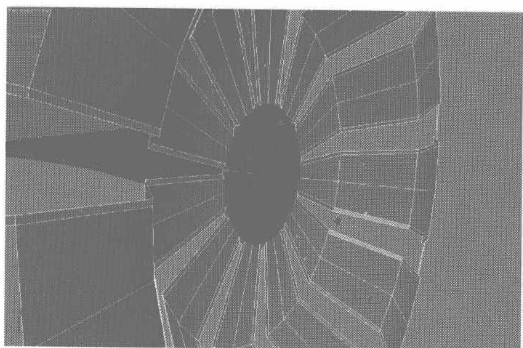
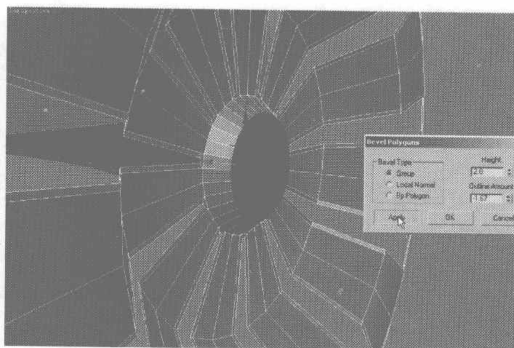
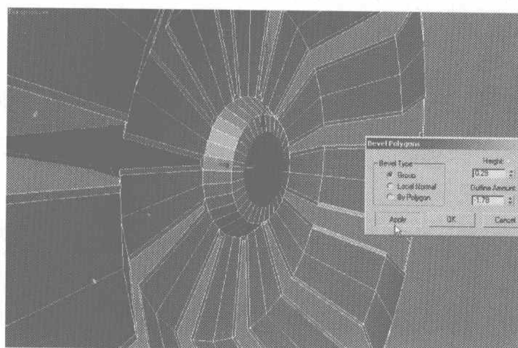


图 7.251

19 选择添加的面，单击 Bevel 按钮右边的小方块，在弹出的对话框中设置斜角参数，单击 Apply 按钮，重复斜角命令，然后连续四次重复该命令并设置参数值，单击 OK 按钮，如图 7.252 所示。







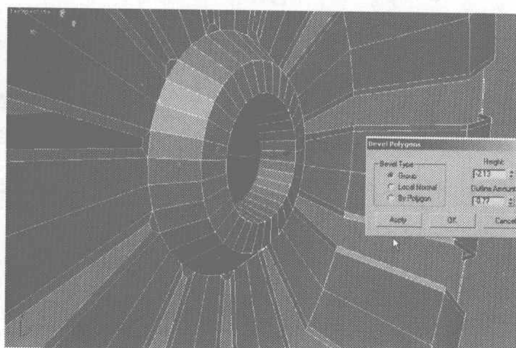


图 7.252

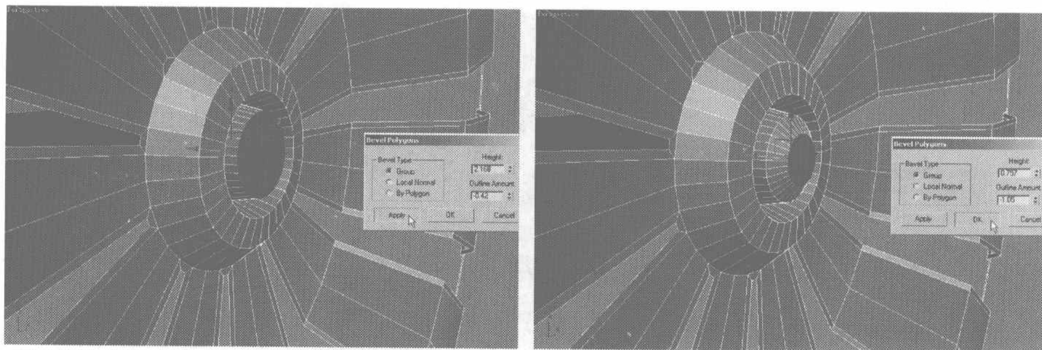


图 7.252（续）

20 退出子物体层级，在修改面板中，单击命令类型右边的小三角按钮，在弹出的快捷菜单中选择 Shell 命令，给物体增加厚度，在卷展栏中设置厚度的增加值，如图 7.253 所示。

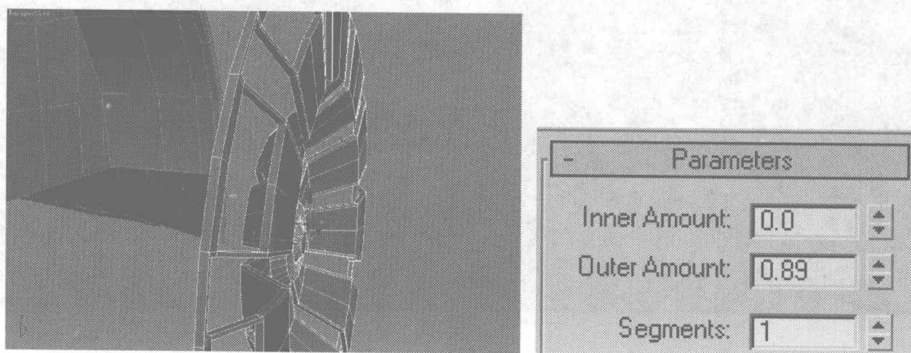


图 7.253

21 单击，进入创建面板，单击按钮，选择 Splines 类型，单击 Circle 按钮，在 Front 正视图中创建一个圆周体，如图 7.254 所示。

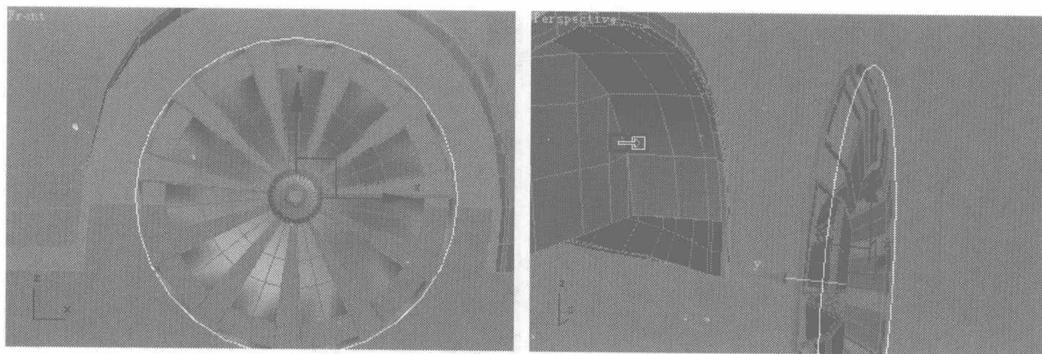


图 7.254

22 单击，进入创建面板，单击按钮，选择 Splines 类型，单击 Line 按钮，在 Left 左视图绘制出如图 7.255 所示图形。在控制面板下的 Geometry 卷展栏中单击 Fillet 按钮，对照图 7.256 所示的位置，按住鼠标移动，制作一个内圆。

23 单击，选择整段线，单击工具栏中的按钮，在弹出的对话框中设置镜像参数，单击 OK 按钮，如图 7.257 所示。

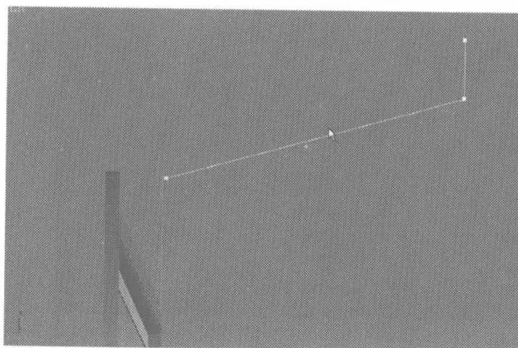


图 7.255

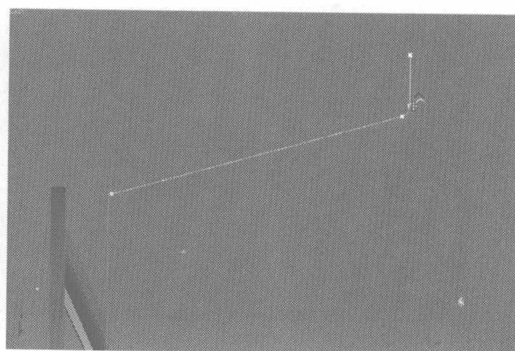
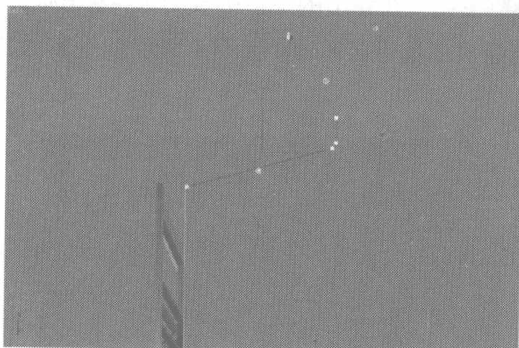
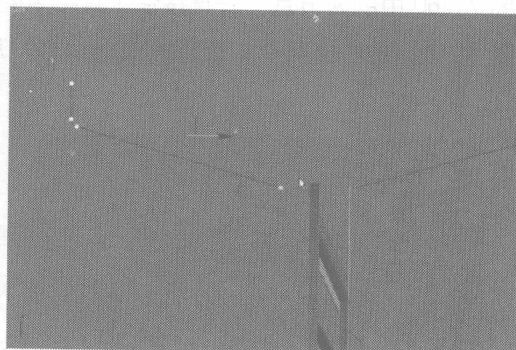


图 7.256





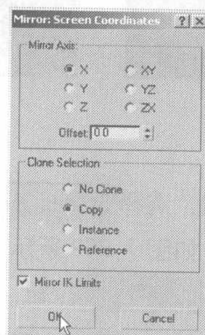
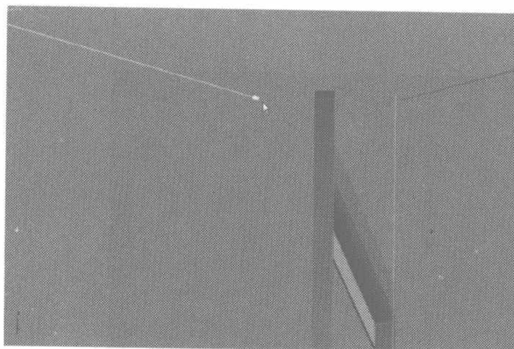


图 7.257

24 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Refine 命令，在最下端的节点处单击，添加一个节点，然后移动节点到另一侧，如图 7.258 所示。在控制面板下，单击 Geometry 卷展栏中的 Attach 按钮，将两段线进行合并，然后选择两节点，单击 Weld 139.1 按钮，并在旁边调整合并点之间的距离，合并两个节点，如图 7.259 所示。



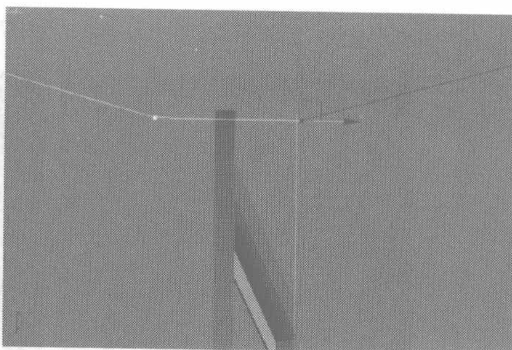


图 7.258

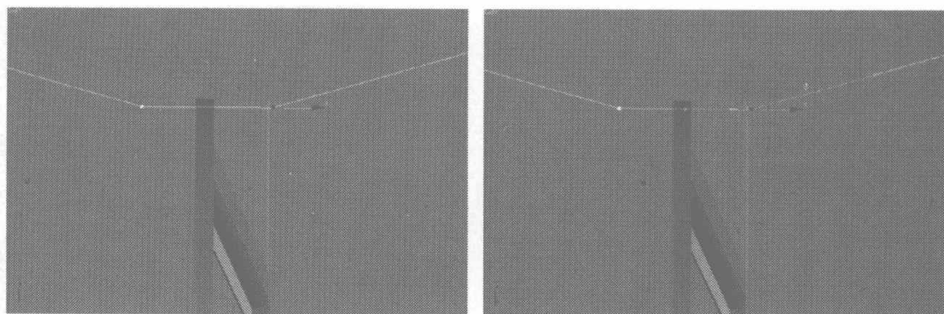


图 7.259

25 选择图 7.260 中的两节点，一直按住工具栏中的按钮，在弹出的下拉列表中选择选项，然后单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Corner 命令，用缩放工具沿着 X 轴扩大两点之间的距离，如图 7.261 所示。

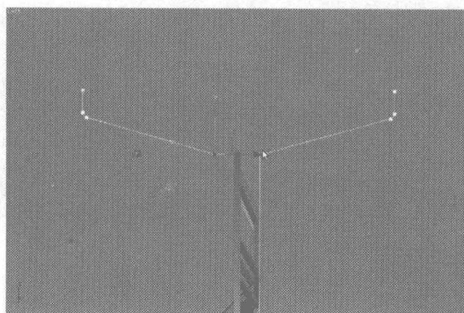


图 7.260

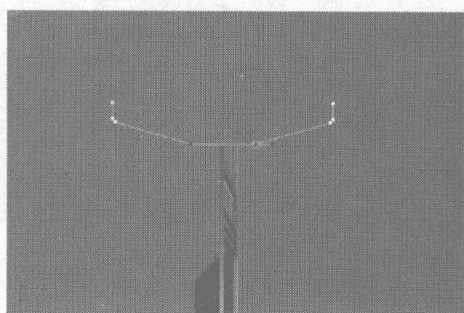


图 7.261

26 单击，进入创建面板，单击按钮，选择 Splines 类型，单击 Circle 按钮，在 Front 正视图中创建一个圆周体，如图 7.262 所示。按住 Shift 键，移动复制到另一侧一个圆周，在弹出的对话框中设置复制参数，单击 OK 按钮，如图 7.263 所示。

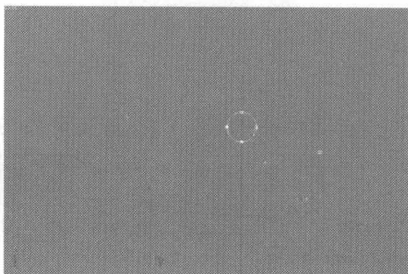
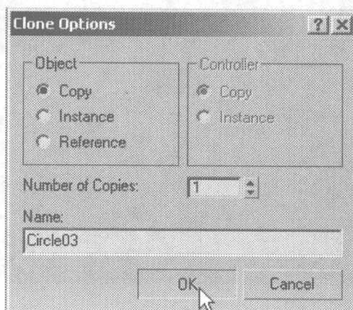


图 7.262



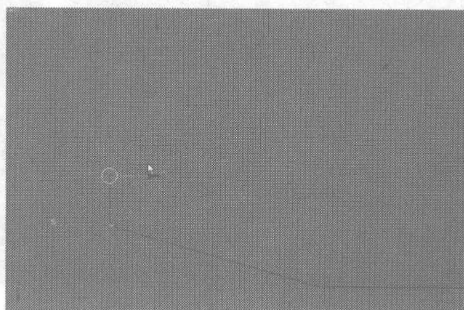


图 7.263

27 在控制面板下，单击 Geometry 卷展栏中的 Attach 按钮，将圆周与线进行合并。单击，选择半个圆周，按 Delete 键删除，如图 7.264 所示。另一侧的圆周也删除半个，然后调整节点的位置，并且单击 Weld 按钮，合并节点，如图 7.265 所示。

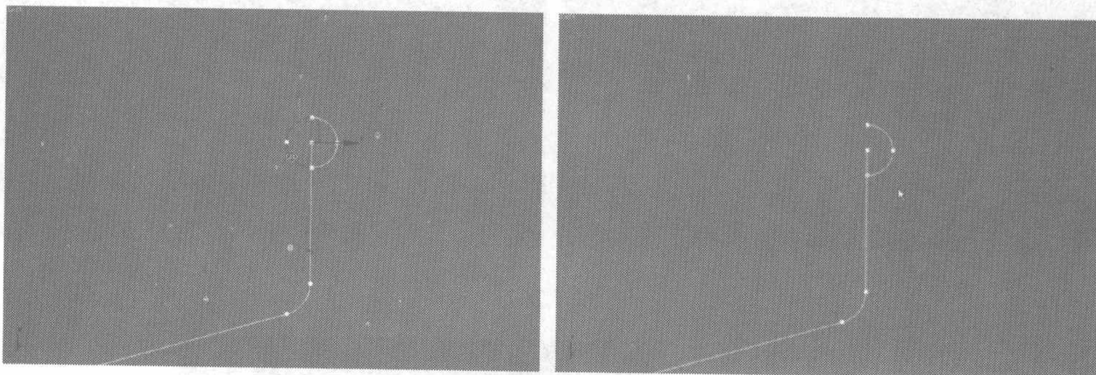


图 7.264

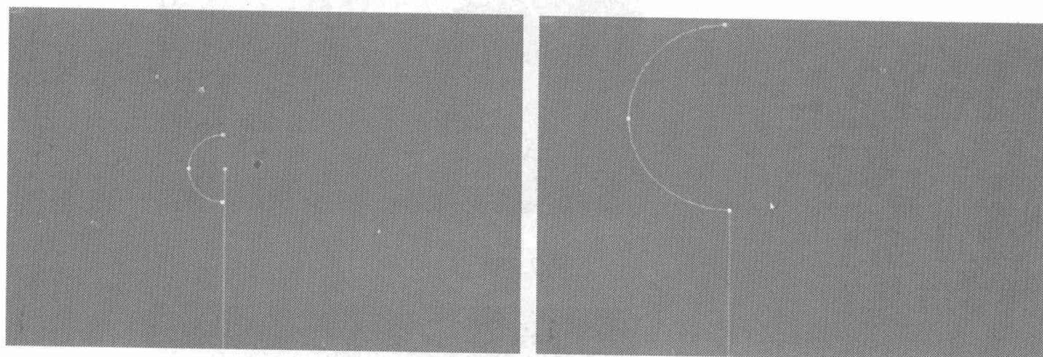


图 7.265

28 单击，在 Geometry 卷展栏中单击 Outline 按钮，对着线段移动鼠标，制作出框架，如图 7.266 所示。

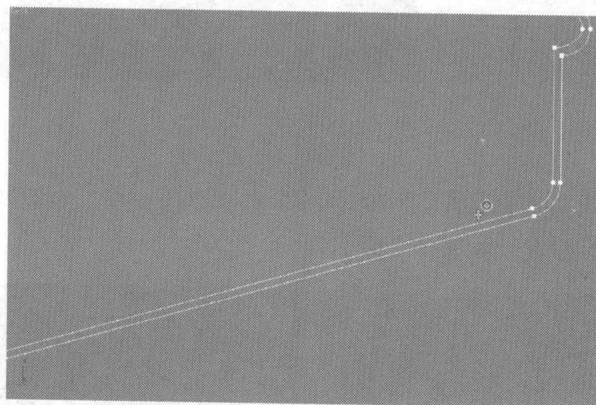


图 7.266

29 单击，进入创建面板，单击按钮，选择 Compound Objects 类型，单击 Loft 按钮，选择圆周体，单击 Get Shape，然后选择刚制作的线，将圆周以线的形状显示，如图 7.267 所示。在控制面板下，选择子物体 Shape，用旋转工具旋转出形状，如图 7.268 所示。然后退出物体层级，在 Skin Parameters 卷展栏中设置形状的分段数，如图 7.269 所示。

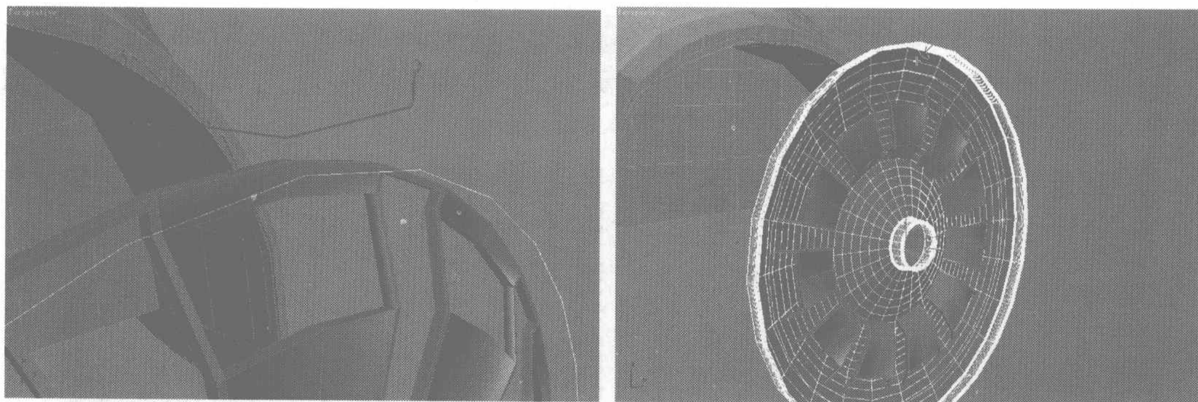


图 7.267

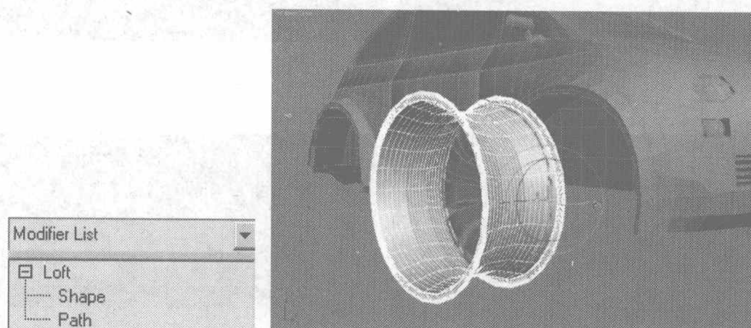


图 7.268

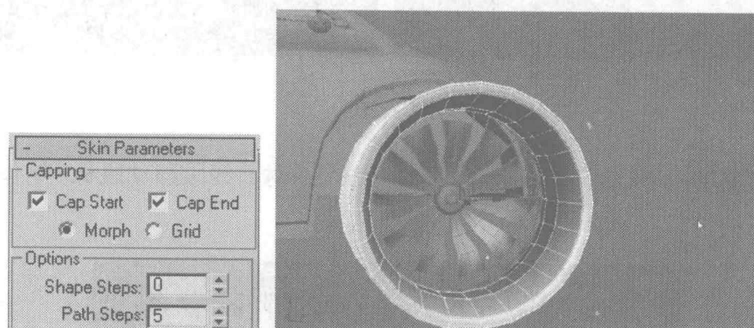


图 7.269

30 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将该物体转换为可修改的 Polygon 模型。调整模型的形状和位置，如图 7.270 所示。

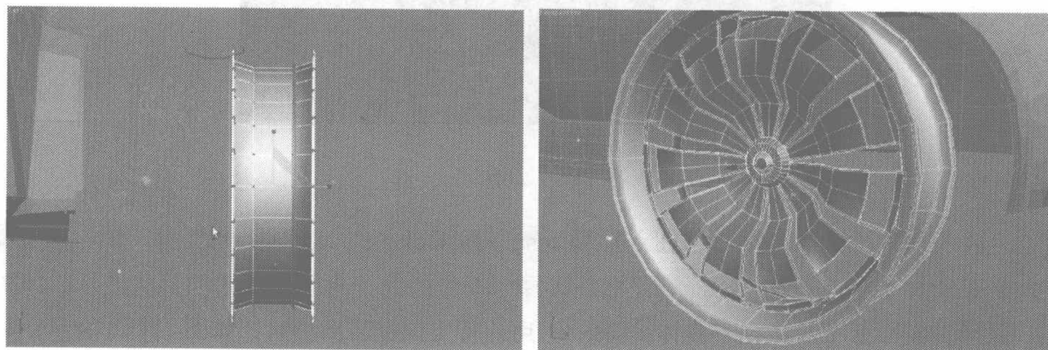


图 7.270

31 选择车轮上每一个空缺处四边的曲线，如图 7.271 所示。单击 Chamfer 按钮右边的小方块，在弹出的对话框中设置倒角参数，单击 OK 按钮，如图 7.272 所示。

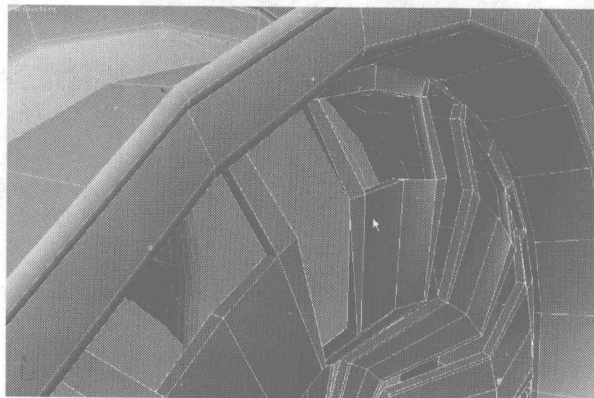
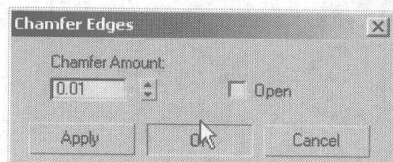


图 7.271



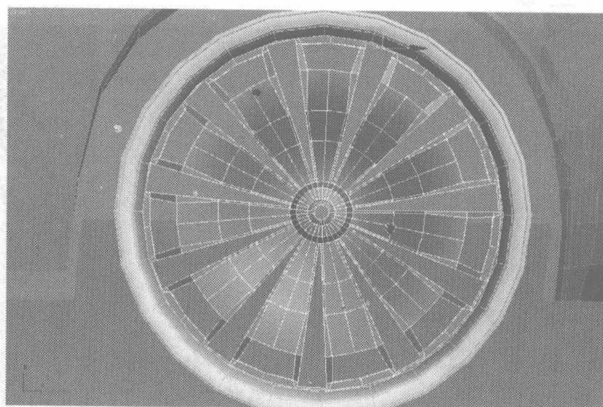


图 7.272

32 选择车轮半边的面，然后沿着 Y 轴向外移动，增加厚度，如图 7.273 和图 7.274 所示。

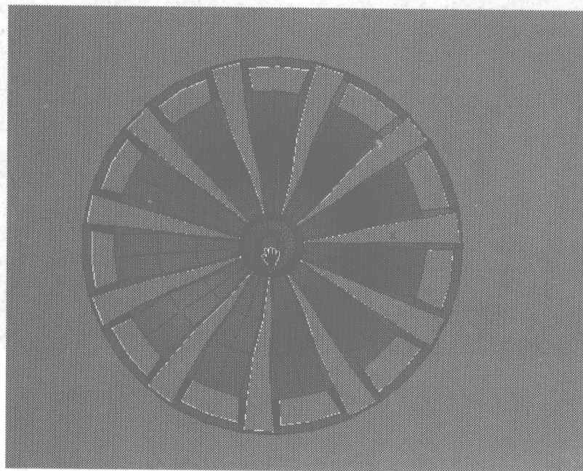


图 7.273

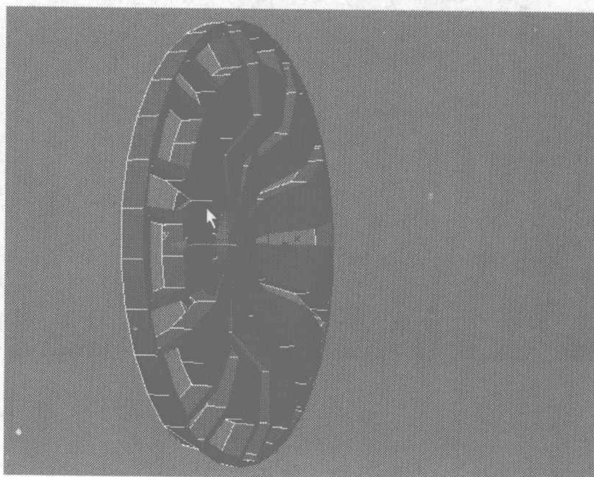


图 7.274

33 单击，进入创建面板，单击按钮，选择 Standard Primitives 类型，单击 Cylinder 按钮，在 Front 正视图中创建一个圆柱体。在控制面板下，调整圆柱体的分段数值，如图 7.275 所示。

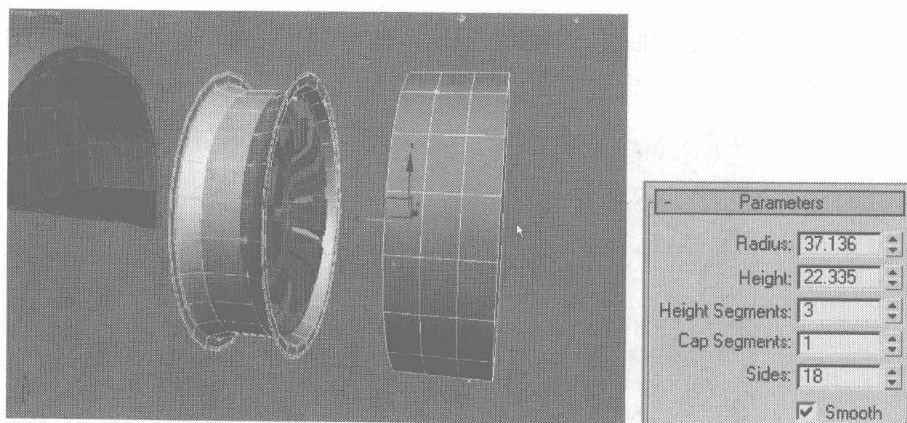


图 7.275

34 选择圆柱形的两圈分段曲线，用缩放工具调整位置，如图 7.276 所示。然后选择中间的一圈曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图 7.277 所示。

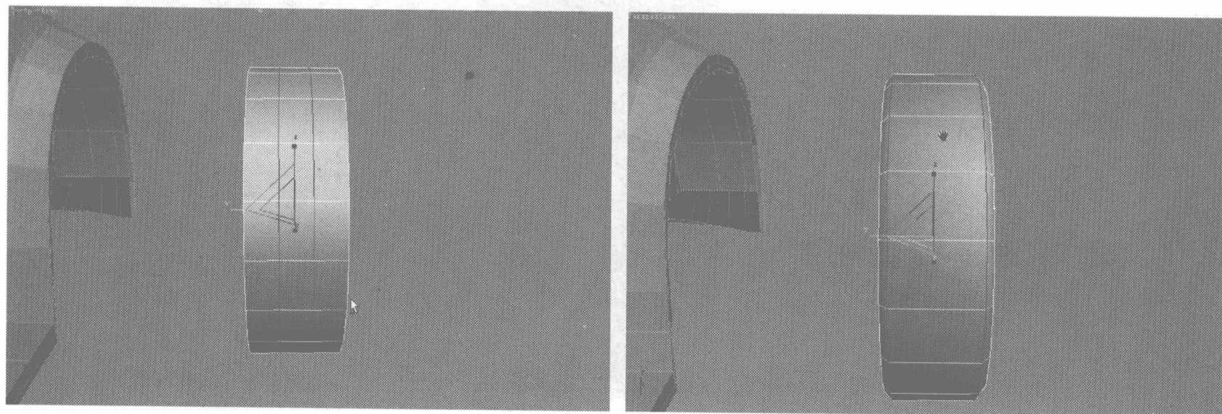


图 7.276

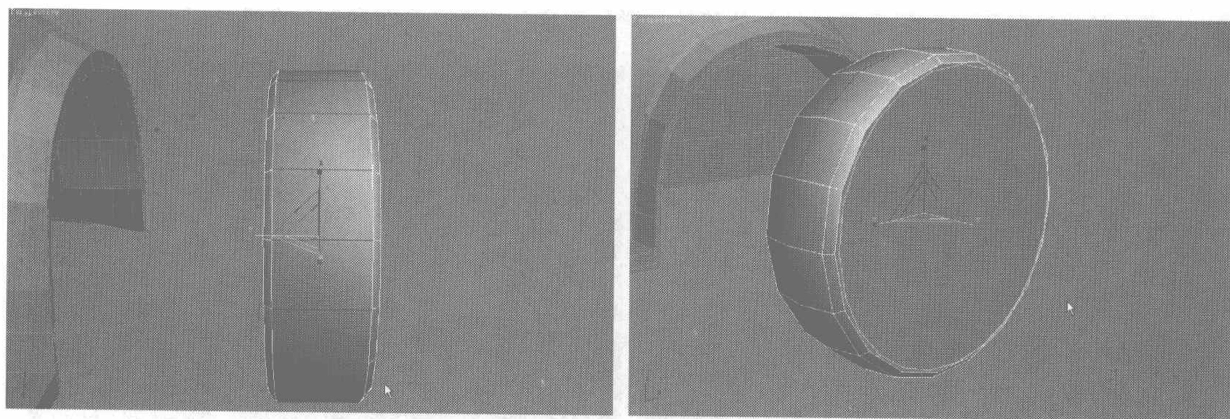


图 7.277

35 选择圆柱形的两个面，单击 Inset □ 按钮右边的小方块，在弹出的对话框中设置加面参数，单击 OK 按钮，添加一个新面，然后按 Delete 键，将该面删除，如图 7.278 所示。

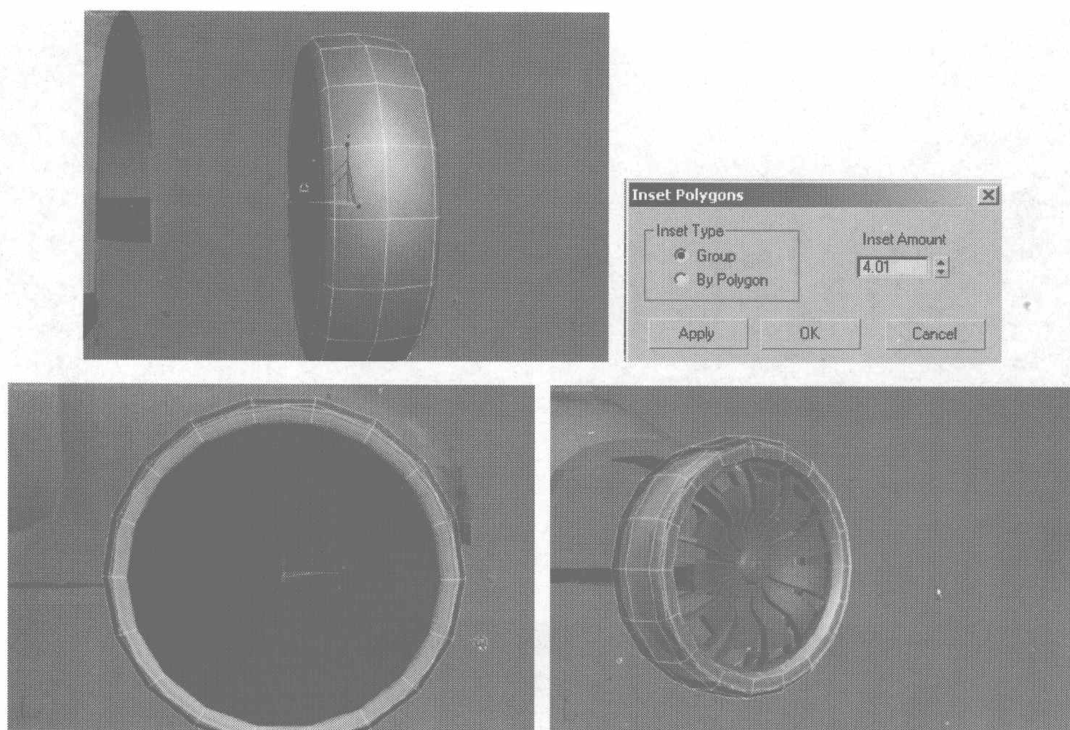


图 7.278

36 将模型调整到如图 7.279 所示的位置。

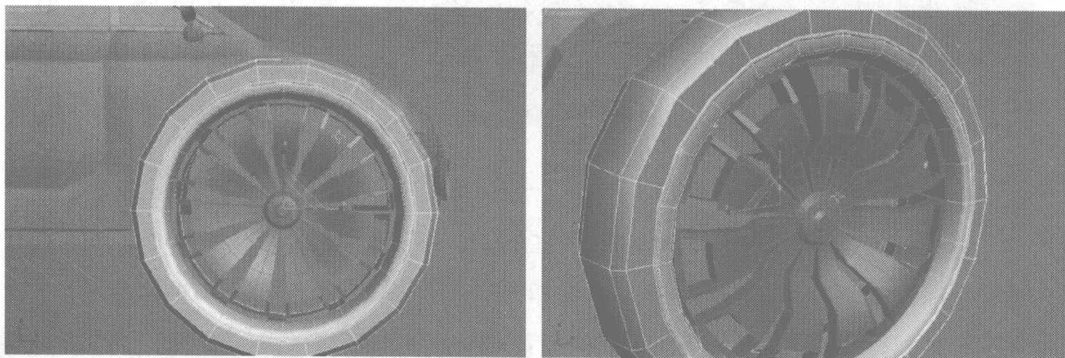


图 7.279

37 单击 ，进入创建面板，单击 按钮，选择 Splines 类型，单击 Line 按钮，在 Top 左视图绘制出如图 7.280 所示图形。然后将节点的位置调整到如图 7.281 所示的位置。

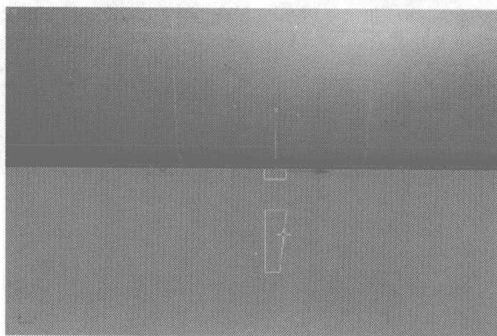


图 7.280

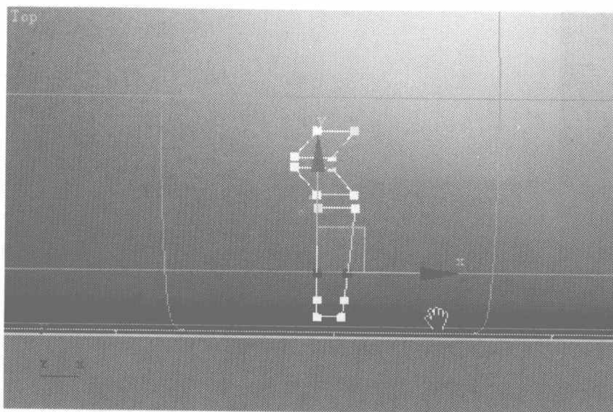
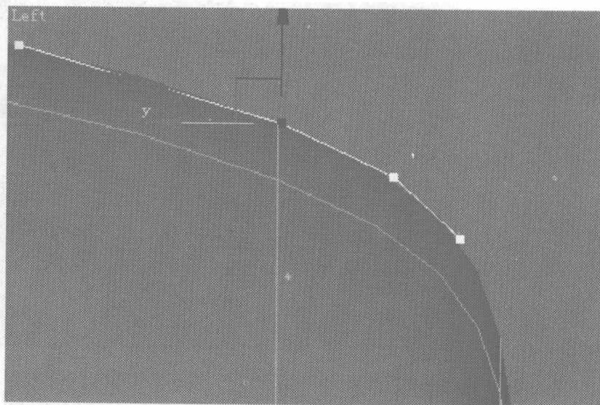



图 7.281

38 在控制面板中，单击命令类型选项框右边的小三角按钮，在弹出的下拉列表中选择 Extrude 命令，在卷展栏中设置挤压参数，如图 7.282 所示。

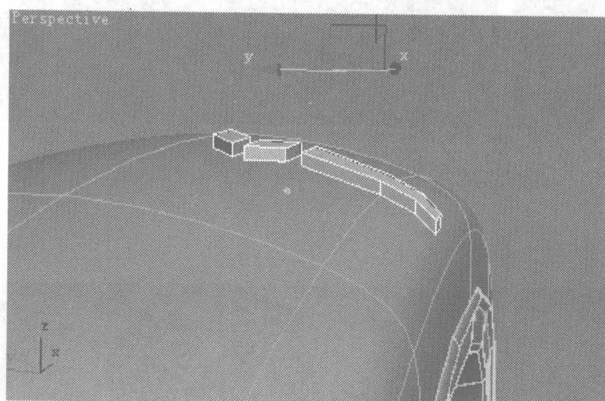
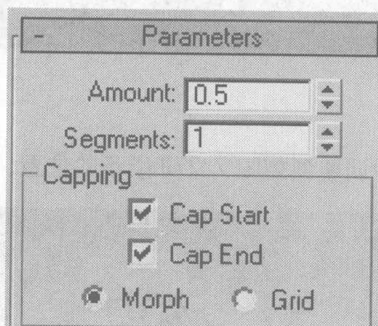



图 7.282

39 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将该物体转换为可修改的 Polygon 模型。选择一段曲线，单击 Connect 按钮，添加一条细分曲线，如图 7.283 所示。

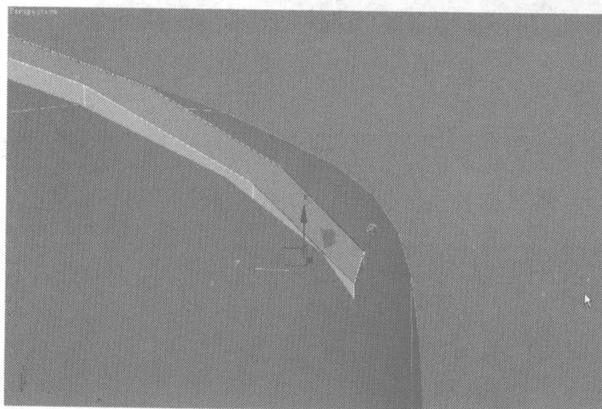
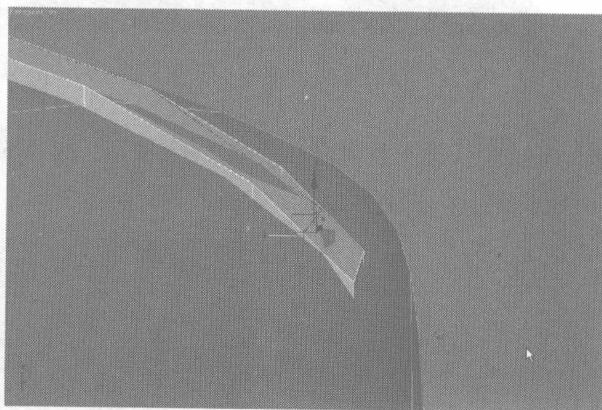



图 7.283

40 选择图 7.284 中的两个节点，单击 Connect 按钮，连接节点。然后分别连接上下两个面上的其他节点，调整节点的位置，如图 7.285 所示。

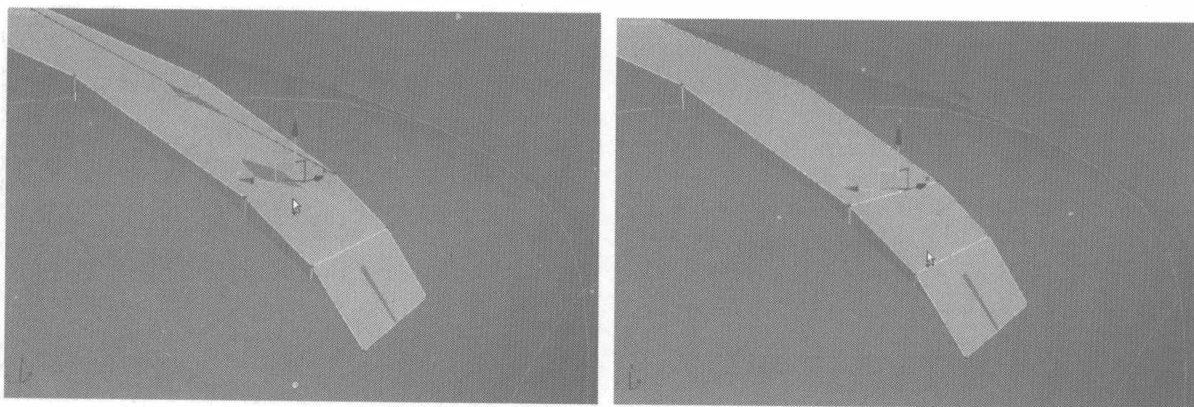


图 7.284

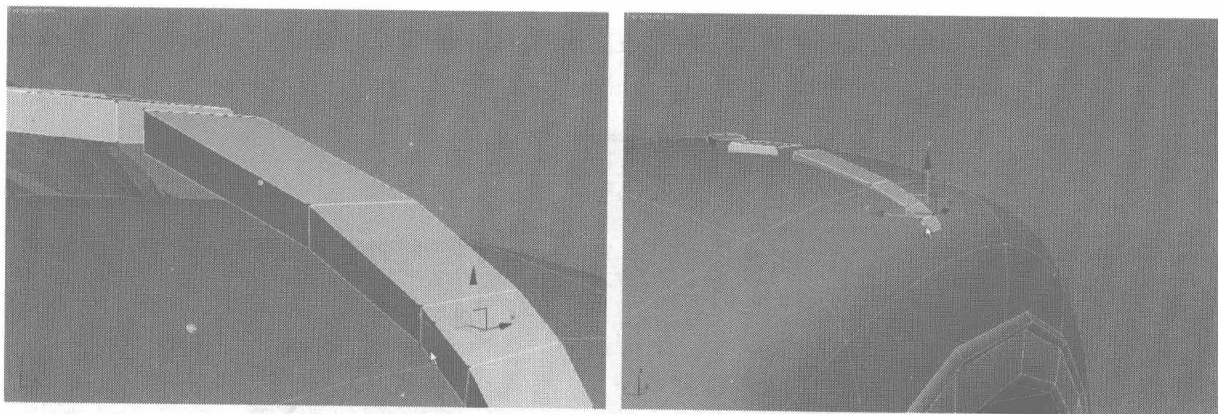


图 7.285

41 退出子物体层级。单击View ▼视图右侧的小三角，在弹出的快捷菜单中选择Pick视图，拾取物体坐标。在工具栏中的空白处单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择 Extras 选项。在弹出的面板中选择阵列工具，或者将它拖动到工具栏中。一直按住工具栏中的按钮，在弹出的下拉列表中选择按钮，切换坐标，如图 7.286 所示。

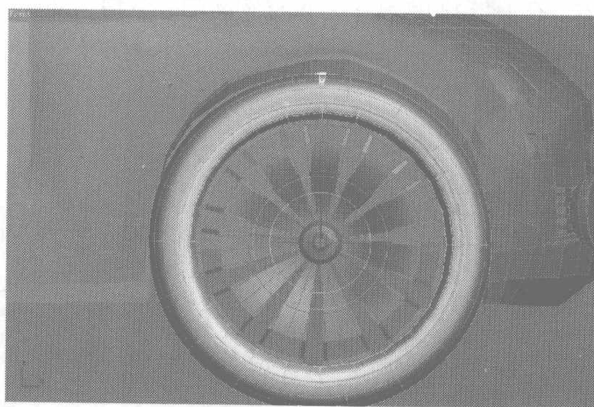
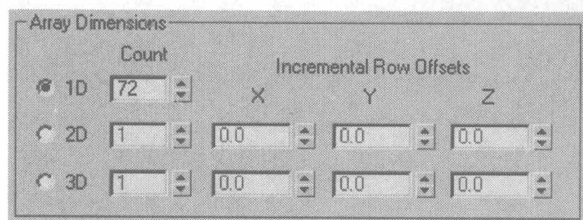


图 7.286

42 单击阵列工具，在弹出的对话框的 Count 选项中设置数量值，单击 OK 按钮，如图 7.287 所示。



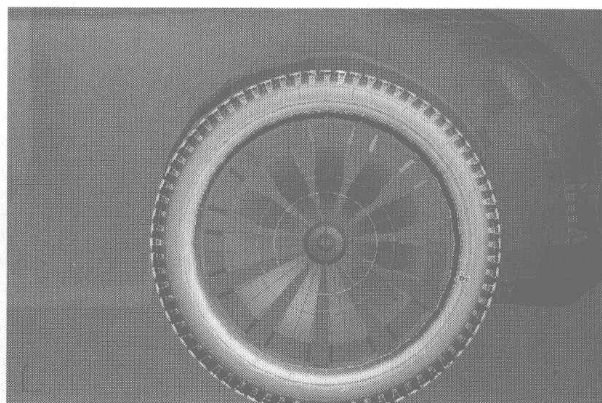


图 7.287

43 选择阵列出的模型，单击工具栏中的按钮，在弹出的对话框中设置镜像参数，单击 OK 按钮，沿着 Y 轴对称复制另一边，如图 7.288 所示。

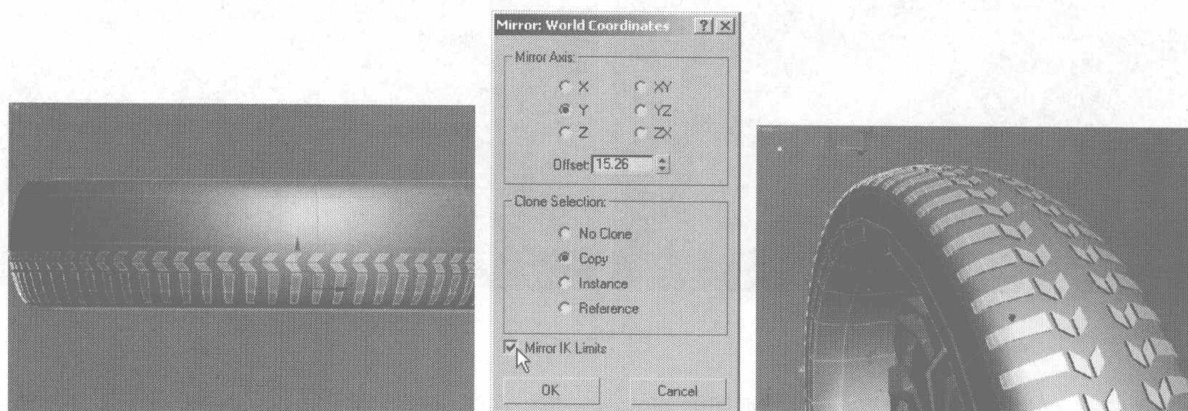


图 7.288

44 单击，进入创建面板，单击按钮，选择 Standard Primitives 类型，单击 Tube 按钮，在 Front 正视图中创建一个管状体。在控制面板下，设置物体的参数值，如图 7.289 所示。

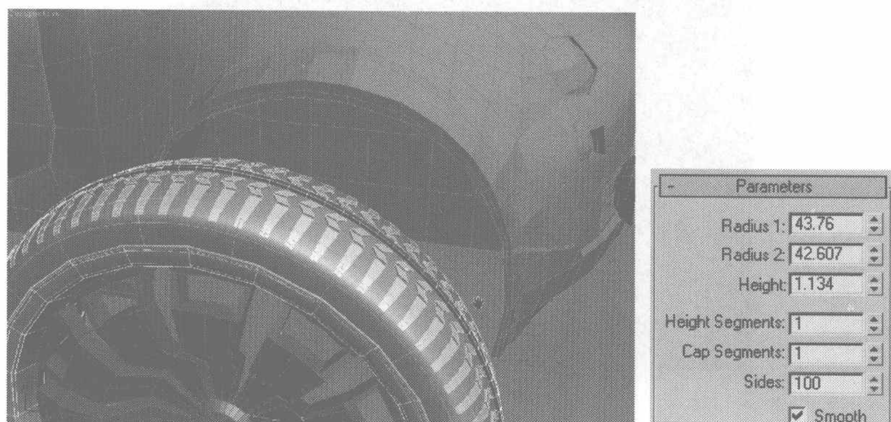


图 7.289

45 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将该物体转换为可修改的 Polygon 模型。单击工具栏中的按钮，然后选择轮胎模型，在弹出的对话框中设置对齐参数，单击 OK 按钮，如图 7.290。单击 Attach 按钮，将轮胎上的纹理进行合并，如图 7.291 所示。

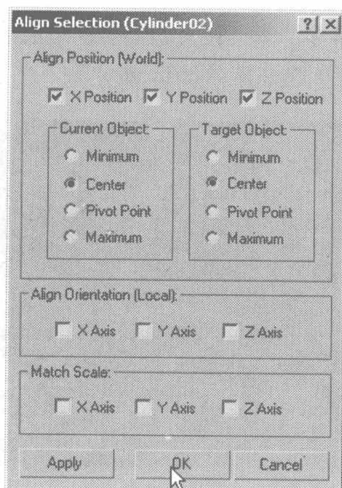


图 7.290

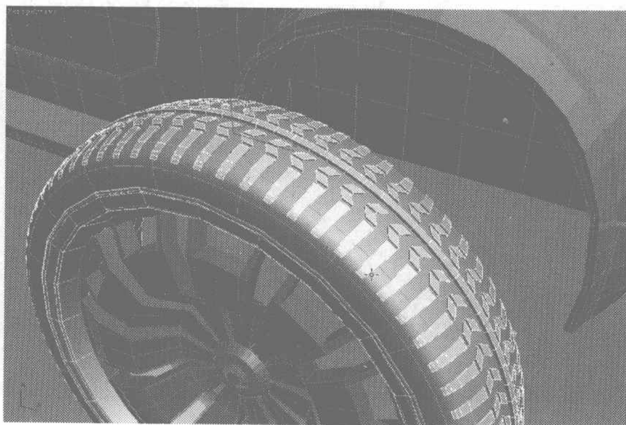
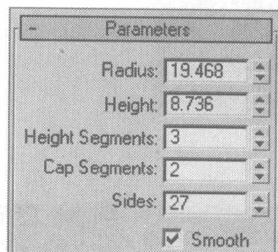


图 7.291

46 单击，进入创建面板。单击按钮，选择Standard Primitives类型，单击Cylinder按钮，在Front 正视图中创建一个圆柱体，然后在控制面板下，设置物体的参数值，如图 7.292 所示。



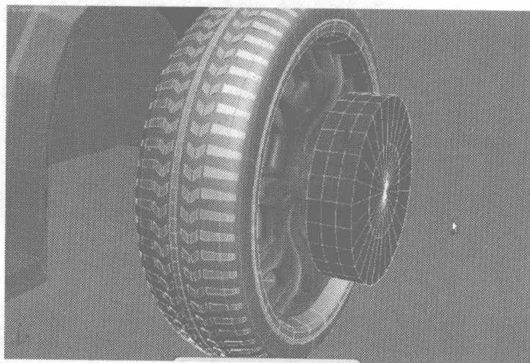


图 7.292

47 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将该物体转换为可修改的 Polygon 模型。选择圆柱体侧面的两圈曲线，调整曲线的位置，如图 7.293 所示。

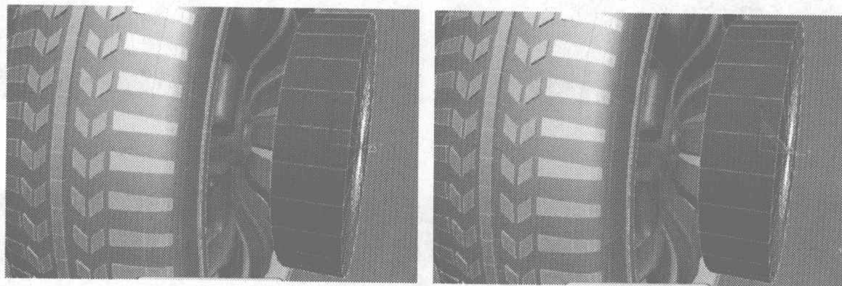


图 7.293

48 在控制面板下，将Ignore Backfacing命令前面的对钩打上，这样防止选择到后面的物体。选择中心的面，调整面的大小，如图 7.294 所示。单击Bevel按钮右边的小方块，在弹出的对话框中设置斜角参数，单击Apply按钮，连续三次挤压，最后单击OK按钮，完成斜角挤压，如图 7.295 所示。

49 缩小该物体的厚度，将它摆放到合适的位置，如图 7.296 所示。然后选择组成车轮胎的所有模型，单

击菜单栏中的Group选项，在弹出的快捷菜单中选择 Group 命令，将模型设置成一个组合，单击 OK 按钮，如图 7.297 所示。最后将轮胎的位置调整到图 7.298 所示的位置。

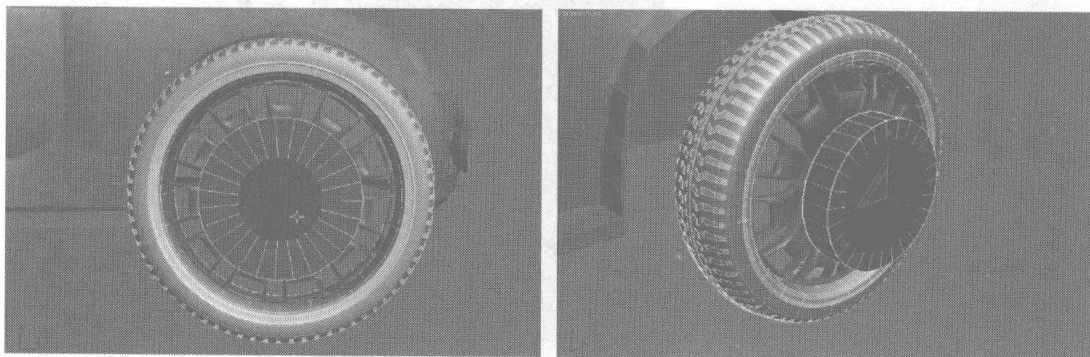


图 7.294

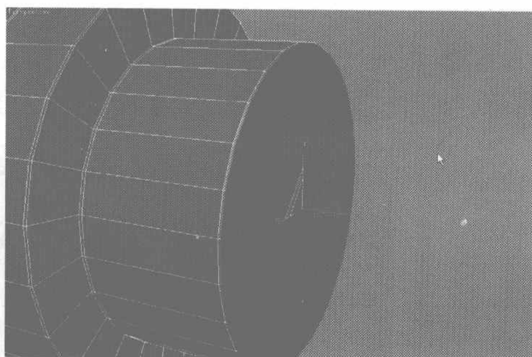


图 7.295

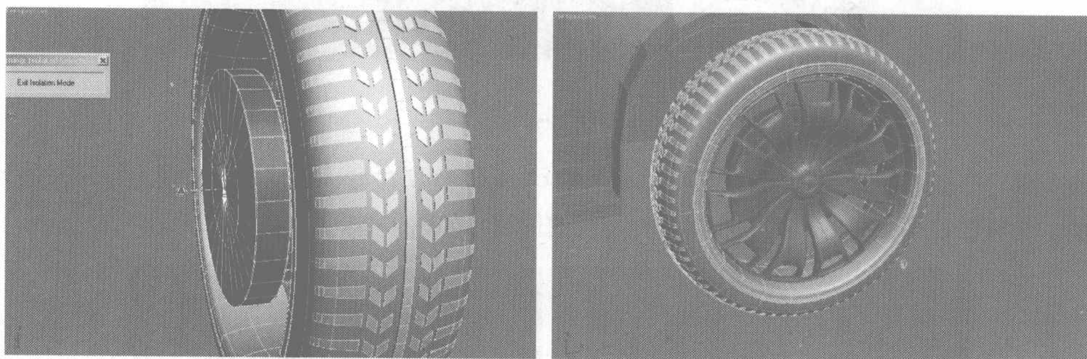


图 7.296

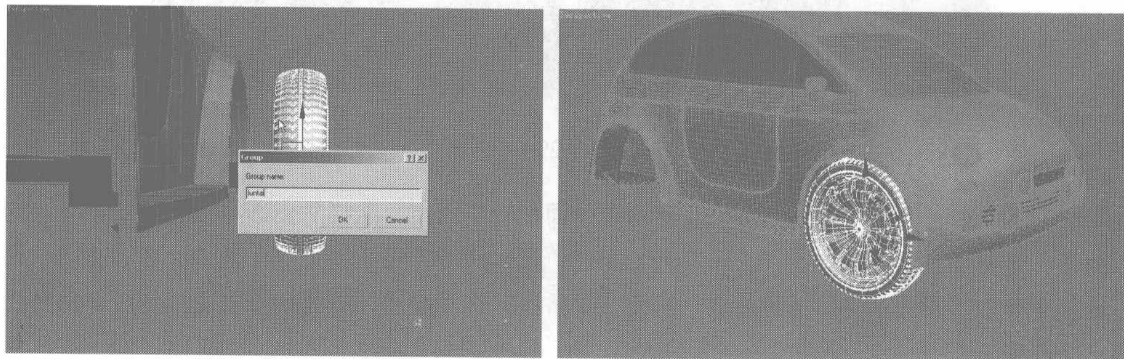


图 7.297

图 7.298

50 选择车轮，按住 Shift 键，将物体沿着 X 轴移动，在弹出的快捷菜单中设置参数，单击 OK 按钮，复制一个车轮，然后调整到合适的位置，如图 7.299 所示。

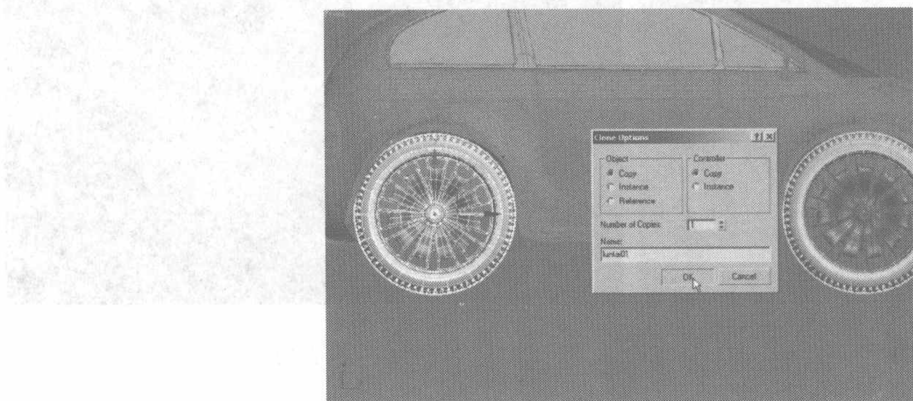


图 7.299

51 选择两个车轮，单击工具栏中的 按钮，在弹出的对话框中设置镜像参数，单击 OK 按钮，沿着 X 轴复制另一侧的车轮，然后同样将侧面的车窗镜像复制，如图 7.300 所示。

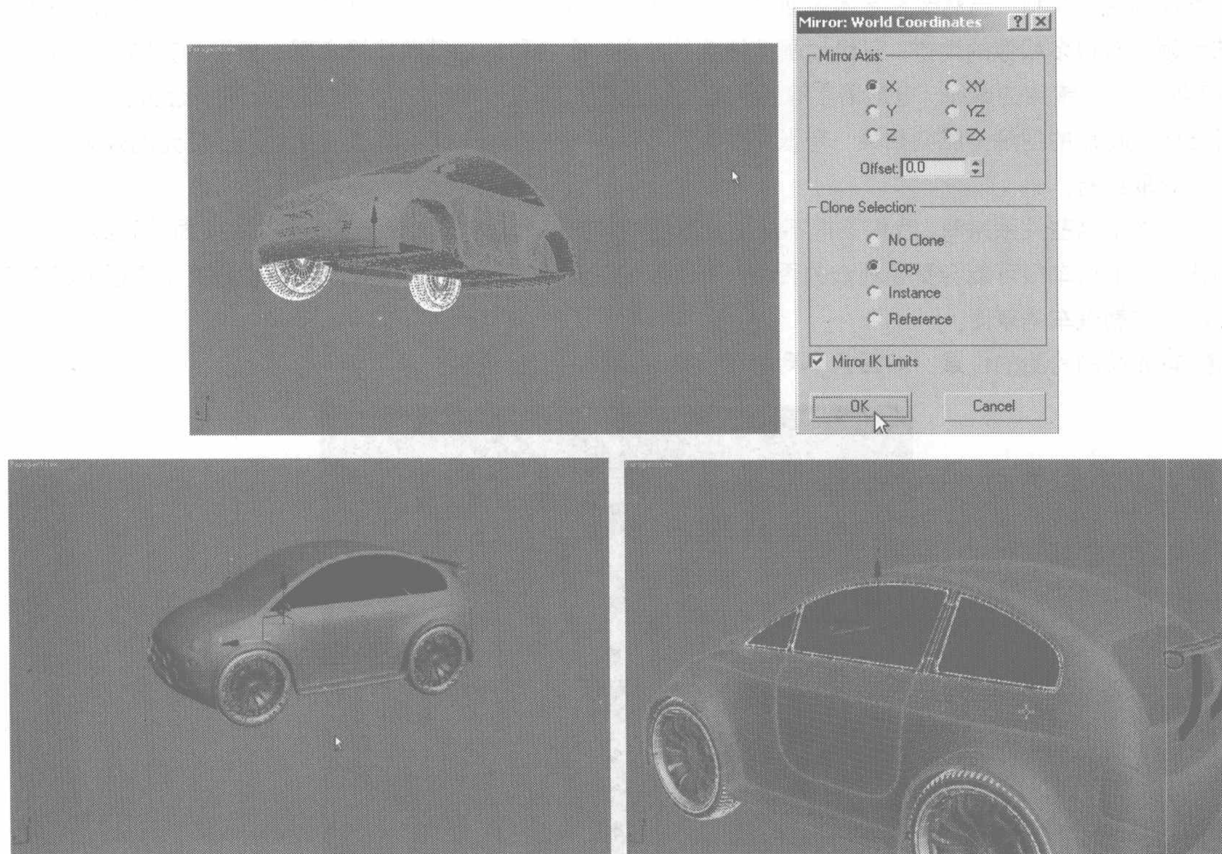


图 7.300

52 按快捷键 Ctrl+Q，或者单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 NURMS Toggle 命令，将汽车模型平滑显示，如图 7.301 所示。最终渲染效果如图 7.302 所示。

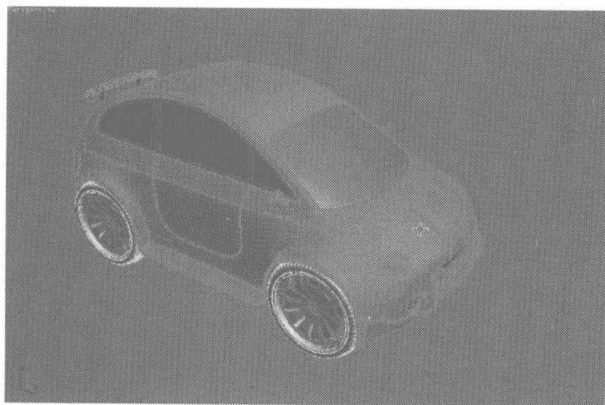


图 7.301

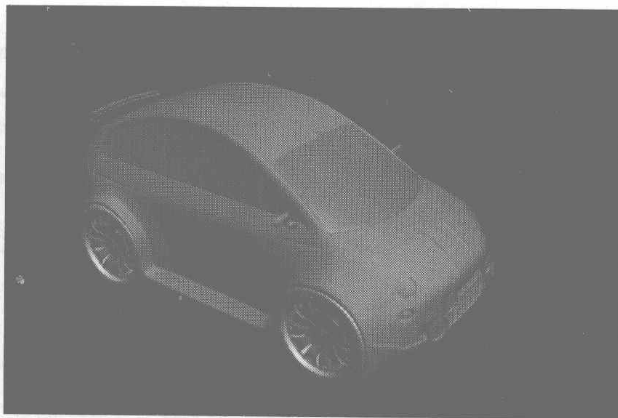


图 7.302

7.7 专家点评

汽车草图的准确绘制首先取决于个人对造型透视的领悟能力，无论你是否热爱艺术，既然你涉及到了三维动画这门学科，当然要在艺术方面下一番功夫了。首先让我们看看三维动画的特征，三维动画与传统艺术领域有很多相似的地方。三维动画中镜头的定义、命名和运动模糊等概念属于摄影的范畴；图像与帧序列的组织、镜头的选择、电影语言等属于电影及电视的范畴；构图、灯光和颜色又属于绘画领域；关节、骨骼以及视点的理解与雕刻相关；夸张、预备、缩扁与拉长等动作又可从卡通中学习；灯光的效果可从舞台中获取经验。

从以上这些关系来看，我们不得不从设计草图的绘制开始了，因为一上来就从方块、面片和线条开始，制作出来的汽车很可能会受到观众的否决。下面我们就开始进行绘制，你可以在办公室的小黑板上或者草稿纸上勾勒汽车的草图。

01 首先绘制轮胎的位置，如图 7.303 所示，这决定你的透视效果。

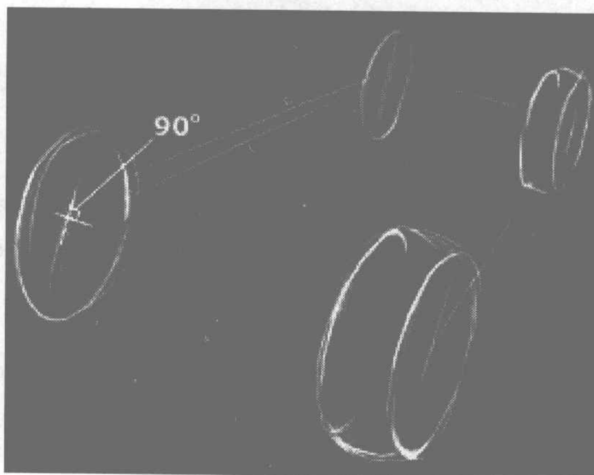


图 7.303

02 绘制出汽车的基本轮廓和结构，如图 7.304 所示。

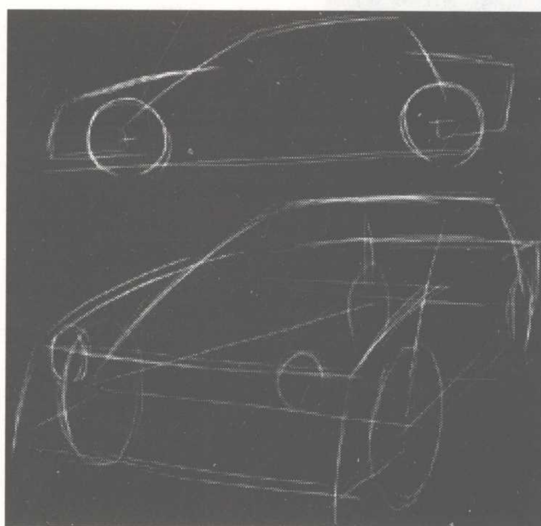


图 7.304

03 绘制明确的表面和内部线条，如图 7.305 所示。

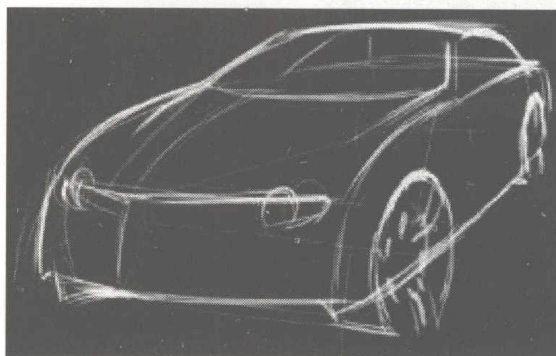


图 7.305

04 如果有耐心，可以从多方位设计汽车的观察角度，如图 7.306 所示。

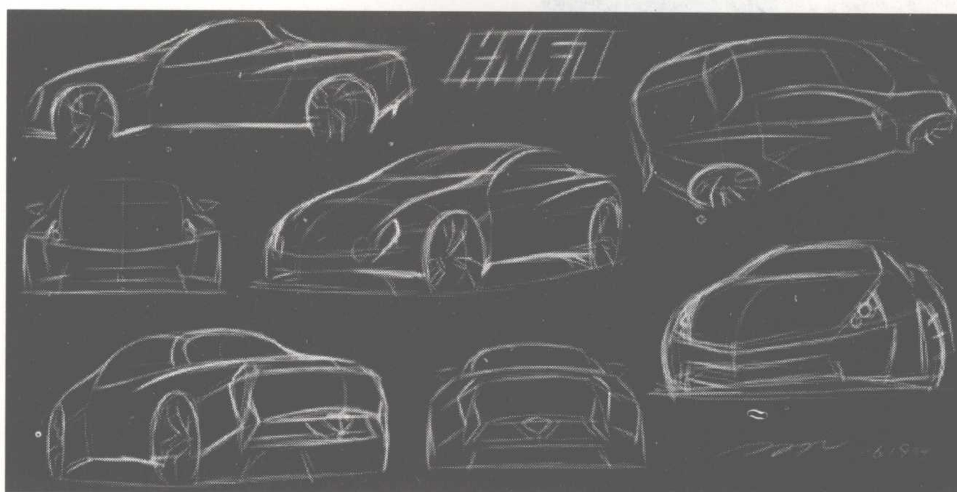


图 7.306

这样我们心中就有了汽车初步的造型。

Document generated by Anna’s Archive around 2023-2024 as part of the DuXiu collection (https://annas-blog.org/duxiu-exclusive.html).

Images have been losslessly embedded. Information about the original file can be found in PDF attachments. Some stats (more in the PDF attachments):
{
"filename": "MTE5Nzg2NzUuemlw",
"filename_decoded": "11978675.zip",
"filesize": 197056408,
"md5": "2b0d321382d2813db1a7d55c16fc76d1",
"header_md5": "ac1d3df592e10b20f1a2648d1aaafe09",
"sha1": "f9ca2206bda2b821bb2a199ff01a28e30116fd92",
"sha256": "f350d22f812d9d3ced09ef2610ac0251254807b1b84e1052114152758a7eb0eb",
"crc32": 553729616,
"zip_password": "julian",
"uncompressed_size": 234957695,
"pdg_dir_name": "11978675",
"pdg_main_pages_found": 503,
"pdg_main_pages_max": 503,
"total_pages": 517,
"total_pixels": 3394369128,
"pdf_generation_missing_pages": false
}